

A (IoT) chairy tale

Marc Ligos Masafrets

Tutora: Tània Costa
Màster Universitari de Recerca en Art i Disseny
Curs 2013/2014



**EINA Centre Universitari
de Disseny i Art de Barcelona.
Adscrit a la UAB**

Marc Ligos Masafrets
Septiembre 2014

Master Universitario
en Investigación en
Arte y Diseño
Escola EINA UAB

A (IoT) Chairy Tale



A (IoT) Chairy Tale

Un proyecto de
Marc Ligos Masafrets

Tutorizado por
Tània Costa

**Máster Univesitario
en Investigación en
Arte y Diseño**
Escola EINA (UAB)

Septiembre 2014

A l'estiu que no hem tingut.

Abstract

“A (IoT) Chairy Tale” es un proyecto de investigación teórico-práctico que, mediante el uso del *Diseño de Ficción* y la construcción de un prototipo diegético, trabaja sobre las dificultades éticas que plantea la penetración de una tecnología como el Internet de las Cosas y los cambios sociales y políticos que puede conllevar para que su implantación sea posible.

Palabras claves

Internet de las Cosas

Diseño de ficción

Big Data

Panóptico

Ética

Exclusión digital

Jerarquía

Censura

Ubicuidad

Objeto-Sujeto

1. Introducción	7
1.1 Origen de la investigación	9
2. Justificación	15
2.1 Relevancia del objeto de estudio	17
2.2 Motivos de la investigación	18
3. Objetivos	21
3.1 Del tema estudiado	23
3.3 De la metodología utilizada	24
4.0. A Chairy Tale: Formulación de la hipótesis	25
4.1 Sobre el autor: Norman McLaren	29
4.2 Descripción de la obra: A Chairy Tale	32
4.2.1 Consideraciones técnicas	35
4.2.2 Debates conceptuales	36
4.3 Generación de la hipótesis de investigación	37
5.0 Metodología	41
5.1 Investigación y Diseño	46
5.1.1 Investigación para el diseño	46
5.1.2 Investigación <i>en</i> diseño	47
5.1.3 Investigación <i>a través</i> del diseño	48
5.2 El <i>Design Fiction</i> como herramienta de investigación <i>a través</i> del diseño	50
5.2.1 Requisitos para la construcción de un proyecto de <i>DF</i>	51
5.2.1.1 What if?	52
5.2.1.2 La base sólida: el marco teórico	53
5.2.1.3 Escenario Transdisciplinar	54
5.2.1.4 Entre lo probable y lo plausible	56
5.2.1.5 La ficción como crítica	58
5.2.1.6 Utopías y distopías	60
5.2.1.7 El prototipo diegético como conclusión	61
6.0. Marco Teórico: El Internet de las Cosas	65
6.1 Inicios del IoT	70
6.2 Desafíos técnicos por resolver	78
6.2.1 Energía para los sensores	78
6.2.2 Conexión a alta velocidad	79
6.2.3 Transferencia continua	80
6.2.4 Distribución del control	81
6.2.5 Interferencias entre lo tonto y lo inteligente	81
6.2.6 Virus en la nevera	82
6.4 Las bondades del IoT: Aplicaciones reales del IoT	82
6.3.1 El IoT del cuerpo	85
6.3.2 El IoT de la casa	88
6.3.3 El IoT de la comunidad	91
6.3.4 El IoT de los bienes y servicios	95

6.3.5 El IoT del medio ambiente	97
6.4 Información: Reacción	99
7. Apuntes para la construcción de un escenario de ficción	103
7.1 A punto nº1: La exclusión del IoT	108
7.2 Apunte nº2: Del Big Data al DIKW	112
7.3 Apunte nº3: DIK...¿W?	117
7.4 Apunte nº4: Foucault y el Internet de las Cosas	122
7.5 Apunte nº5: Entre Orwell y Huxley	128
7.6 Apunte nº6: Biopoder medicalizado	130
7.7 Apunte nº7: Stir Kinetik Desk	136
7.8 Apunte nº8: Vivir para no morir	138
7.9 Apunte nº9: Sujetos de Objetos	142
7.10 Apunte nº10: Brad, the Toaster	147
8. El Escenario: Del Estado al objeto	151
9. Prototipo diegético: "A (IoT) Chairy Tale"	159
10. Conclusiones	165
10.1 Futuras líneas de investigación	173
11. Referencias bibliográficas	175

1.0

Introducción

El Internet de las Cosas es una nueva tecnología que, mediante la incrustación de sensores en los objetos, permite transmitir información de unos a otros produciéndose una comunicación entre objetos inaudita hasta hoy.

Las esperanzas y expectativas depositadas en ésta tecnología están a la altura de los grandes descubrimientos de la sociedad contemporánea como la electricidad, el coche o el ordenador. De ella se espera que nuestra calidad de vida mejore casi tanto como lo hizo con el descubrimiento de la penicilina o que nuestros recursos energéticos se optimicen de tal manera que sea la herramienta indicada para parar el cambio climático y abastecer a todo el planeta.

Sin embargo, siempre hay un sin embargo, no es oro todo lo que reluce y poco a poco van apareciendo más voces documentadas que alertan de los peligros éticos y de exclusión producto de su implantación, así como de los riesgos de la pérdida de autonomía por parte de las personas en su relación con las máquinas.

“**A (IoT) Chairy Tale**” es un proyecto de investigación teórico-práctico que, a partir del uso del diseño de ficción y tomando prestado un cortometraje realizado por Norman McLaren en 1957, pretende ahondar en la investigación de los conflictos que se suscitan de la implantación de una tecnología como ésta.

1.2 **Origen de la investigación**

El proyecto que empieza a continuación nace de la unión de dos casualidades. La primera de ellas tiene que ver con mi nulo interés por el mundo de la tecnología, tanto en mi vida personal como profesional y el momento en el que una tarde de otoño de 2013, éste cambia.

Ya de pequeño, mucho antes que supiera de la existencia de una palabra llamada diseño, mi relación con el mundo de las máquinas, los

A (IoT) Chairy Tale

cables y los botones era totalmente alejada. Sin poner objeción alguna, mi hermano mayor era el encargado de litigar con todas aquellas cosas que requerían de un don para controlar; programar el vídeo para grabar el último capítulo de la serie de dibujos animados que no queríamos perdernos, configurar los nuevos canales analógicos que iban apareciendo a principios de los noventa, instalar los primeros videojuegos de nuestro *Amstrad CPC* o el cambiar las pastillas de freno de mi bicicleta.

A nivel profesional, y con el paso de los años, mi distancia hacía la informática o las tecnologías complejas ha sido el denominador común de mis inquietudes y propuestas. Siempre más interesado en las artesanías, en la sinceridad de los materiales y en lo analógico por encima de lo digital o mecánico, mi cruzada *neoludista* veía en las nuevas tecnologías el enemigo a combatir y el gran culpable del distanciamiento producido en la relación objeto-sujeto.

Tal era mi animadversión hacía lo tecnológico y digital que mi proyecto final de carrera en Arte y Diseño lo dediqué a investigar los *porqués* de este distanciamiento entre personas y objetos. El proyecto de investigación teórico-práctico que “*Recipro_Creacions: Objectes, Subjectes i Accions*”¹ trabajaba sobre la hipótesis de las dependencias recíprocas entre los objetos y los usuarios y la pérdida de comunicación producida a partir de la revolución industrial y acentuada a partir de la era digital.

Dos años de trabajo e investigación que concluyeron con un proyecto que constaba de un extenso documento de cuerpo teórico acompañado por todo un conjunto de *objetos-reflexión* que pretendían materializar formalmente las preguntas y reflexiones que se planteaban a lo largo del ensayo; una silla, una juego de vasos y copas, un cojín, una mesa y una lámpara que necesitaban obligatoriamente de la intervención directa de un usuario para que, juntos, cumplieran la función para la que fueron creados.

¹ Más información sobre el proyecto “*Recipro_Creacions: Objectes, Subjectes i Accions*” en la Web del autor. Disponible en: http://www.marcligos.com/filter/R_C



Imagen 1: Mesa y Silla del proyecto “*Recipro_Creacions: Objectes, subjectes i Accions*”.
Fuente: Marc Ligos

Fue precisamente éste interés crítico por la interacción recíproca entre las cosas y las personas lo que despertó mi atención cuando, la tarde del 15 de octubre de 2013 y en los minutos de las sobras que destinan los informativos de éste país a la cultura, escuché hablar por primera vez del Internet de las Cosas².

Inevitablemente, lo que más me llamó la atención de la noticia de menos de dos minutos fue la imagen final en la que una chica paseaba en bicicleta por un parque y, a su paso, las farolas se encendían y apagaban. Siete años más tarde, y sin ánimo de considerarme un visionario, aquella lámpara con la que había especulado de manera conceptual y poética, que sólo se encendía si una persona se sentaba a su alrededor, se convertía en realidad gracias a una cosa que denominaban Internet de las Cosas. La pregunta de si tenían sentido los objetos si no había nadie que los necesitará con la que había iniciado siete años atrás mi investigación era, con toda seguridad, la misma que guiaba a todos aquellos ingenieros informáticos, diseñadores e investigadores que trabajaban en esta nueva tecnología.

Sin duda, la farola que se encendía y apagaba en función de la presencia o no de las personas encendió, valga el chiste fácil, mi curio-

² Vídeo de la noticia aparecida en los informativos de TV3 el 15 de octubre de 2013.
Disponible en: <http://www.tv3.cat/videos/4712772/Internet-de-les-coses>

A (IoT) Chairy Tale

sidad por el Internet de las Cosas y por todo lo que ésta nueva innovación tecnológica podía aportar al mundo del objeto. Impresionado, me vi de golpe y porrazo leyendo, preguntando y mirando vídeos compulsivamente sobre cosas que nunca antes hubiera imaginado perder ni un segundo.

La segunda casualidad que provoca la aparición de éste proyecto tiene lugar el día 8 de enero de 2014 cuando, por correo postal y en una más que cuestionable presentación grafica viniendo de dónde venía, recibía la invitación de Pilar Vélez, directora del Museu del Disseny de Barcelona, para participar como conferenciante en el ciclo de cine “*Disseny, Càmera, Acció! El disseny portat al cinema*”³ que desde finales del año anterior organizaba el Museo conjuntamente con la Filmoteca de Catalunya.

El ciclo, comisariado por el diseñador Guim Espelt nacía del blog “*Told by Design*”⁴ que él mismo editaba desde 2009 y que tenía como objetivo relacionar diseño y cine mediante la difusión de películas de cine convencional que de alguna manera u otra, con o sin intención de su director, se hablara sobre diseño. El ciclo en cuestión tenía una agenda de los más variopinta en la que se mostrarían películas como “Edison, the Man” de Clarence Brown, “*Sleepers*” de Woody Allen, “*The Man in the White Suit*” de Alexander Mackendrick, “*Le violon rouge*” de François Girard, “*Turumba*” de Kidlat Tahimik, “*Executive Suite*” de Robert Wise o el gran clásico al que se suele recurrir cuando se habla de cine y diseño como es “*Mon oncle*” de Jacques Tati.

La relación del cine con el diseño se establecía a partir de una charla introductoria encargada a un diseñador, un teórico o un historiador del

³ Se puede encontrar más información del ciclo “*Disseny, Càmera, Acció! El disseny portat al cinema*” en la Web del Museu del Disseny (Consulta: 15-01-2014). Disponible en: <http://www.museudeldisseny.cat/es/actividad/disseny-camera-accio>

⁴ Más información sobre el blog “*Told by Design*” (Consulta: 30-08-2014). Disponible en: <http://toldbydesign.com>

diseño que trataba de establecer paralelismos, historias cruzadas o ampliaciones de lo que la película que se vería a posteriori propondría.

A mi, sin embargo, se me invitaba a realizar la charla de presentación de una de una sesión de cortometrajes que habían bautizado con el título “*Objectes animats i visions de futur*” y que agrupaba las piezas entre “*El hotel eléctrico*” de Segundo de Chomón, “*Le locataire diabolique*” de Georges Méliès, “*Le mobilier fidèle*” de Emile Cohl, “*The scarecrow*” de Buster Keaton y, finalmente “*A Chairy Tale*” de Norman McLaren.

La intención del comisario era que relacionara los cinco cortometrajes, la mayoría de ellos realizados en las dos primeras décadas del siglo XX, con mi manera de entender, según él particular, la relación entre objeto y sujeto. Con sólo un visionado de los cinco cortometrajes tuve la sensación que había muchas cosas que decir y además, cada uno de ellos permitía jugar al divertido juego de especular si lo que aquellos directores chiflados de principios de siglo habían propuesto como ridículas distopías se había, de alguna manera u otra y con el paso del tiempo, convertido en realidad.

Sin embargo, a pesar de lo interesante de las primeras cuatro propuestas, el cortometraje que más preguntas y curiosidad despertó en mi fueron los minutos iniciales del que se me proponía como cierre de la sesión; “*A Chairy Tale*” de Norman McLaren.

El Trabajo de Final de Master que empieza a continuación supone la unión de éstas dos casualidades. Por un lado tratar de investigar si lo que propone McLaren en la primera mitad de su cortometraje puede convertirse en una realidad y por otro, el adentrarme en el conocimiento y sus efectos secundarios de una tecnología como el Internet de las Cosas que de buenas a primeras me cautivó.

2.0

Justificación

2.1

Relevancia del objeto de estudio

Si bien en los últimos años la Red y los medios de comunicación han empezado a mostrar infinidad de vídeos y artículos explicando las grandes bondades, tanto a nivel social como económico, que nos depara la implantación de el Internet de las Cosas, lo cierto es que cada vez van apareciendo más voces críticas respecto a las contraindicaciones que plantea la comunicación entre las máquinas.

Gerald Santucci, uno de los primeros investigadores interesados en las implicaciones colaterales de ésta tecnología, advertía en su día que el Internet de las Cosas no sólo tiene que ver con los objetos sino que plantea un importante cambio en la relación que las personas tenemos con ellos al mismo tiempo que representa una nueva forma de entender las manera como las personas nos relacionamos entre nosotros. (Santucci, 2011).

Tomando en consideración ésta afirmación, parece necesario que desde la investigación académica se empiece a plantear cuanto antes el debate que abre la implantación de una tecnología tan útil, pero al mismo tiempo tan invasiva, como es ésta. De ignorarlo, de centrarnos sólo en aquellas magnificas cosas que nos permite sin prestar atención a sus contraindicaciones, seremos cómplices de dejar en manos de la ingenuidad y de los intereses económicos y políticos que se le desprenden la instauración de éste nuevo orden.

Precisamente esto es lo que pretende ésta investigación; a partir del uso del *Design Fiction* como metodología, a partir de transportar hasta lo aparentemente absurdo las consecuencias alocadas de su implantación, traer a debate las implicaciones éticas y morales que ésta nueva tecnología conlleva, así como también, vislumbrar los posibles cambios en la relación entre objeto y sujeto que Santucci nos anuncia. Un intento de tomar conciencia ante la tecnología más ubicua que jamás haya existido

antes de no traspasar fronteras que posiblemente hubiera valido la pena haber tomado en consideración.

Los diseñadores, ya sean gráficos, de producto, de interfaces, informáticos o de estrategias políticas y económicas deben ser conscientes de cómo sus acciones, por aparentemente insignificantes que parezcan, pueden afectar al resto de la humanidad. Y es que como le dijo el tío Ben a Spiderman antes de morir, *“quién tiene un gran poder, tiene una gran responsabilidad”*⁵.

2.2 **Motivos** **de la investigación**

Más allá de las dos casualidades circunstanciales que motivaron el desarrollo de éste proyecto narradas en la introducción, los principales motivos de ésta se hallan en el haber encontrado en el Internet de las Cosas una nueva vía con la que continuar un discurso personal que creía abandonado u obsoleto y en la necesidad de experimentar con la metodología del *Design Fiction* como investigación en diseño.

Por lo que respecta al primero de los motivos, y como se demostrará a lo largo del proyecto, el Internet de las Cosas es una nueva tecnología que nos ofrece la posibilidad de un importante cambio de paradigma en la relación entre los objetos y los sujetos, tema por otro lado recurrente en gran parte de mis investigaciones y proyectos realizados hasta la fecha.

Sin duda, fueron las ganas de adentrarme en el conocimiento teórico y práctico de éste fenómeno, así como el descubrir sus posibles consecuencias y riesgos, lo que motivaron en primera instancia éste proyecto de investigación.

⁵ Secuencia del diálogo entre ambos. Disponible en:
https://www.youtube.com/watch?v=_5d6rTQcU2U

A su vez, a medida que avanzaba la investigación en la materia, fui descubriendo los posibles intereses económicos y políticos que hay detrás de su retórica publicitaria. Fue así como decidí tratar de investigar las estrategias que se esconden detrás de fenómenos interesadamente tan intrusivos como éste, así como el tratar de entender la relación que guarda con tendencias sociales, políticas y filosóficas.

Respecto al segundo argumento que motivó ésta investigación, y como veremos más adelante, su origen se encuentra en la necesidad de investigar y poner a prueba el uso de una metodología como el *Design Fiction* en la que hasta ahora no había profundizado. Debatir y profundizar sobre la posibilidad de poder generar conocimiento teórico a partir de la creación de escenarios y prototipos diegéticos se convirtió en un reto que valía la pena experimentar. Si bien sabía de su existencia, éste proyecto me ha permitido indagar y adentrarme en una metodología que tiene mucho que ver con mis intereses hacia el diseño de carácter conceptual que hasta ahora había abordado sin ninguna metodología concreta. Al mismo tiempo, ésta herramienta se me ha revelado como una magnífica herramienta de investigación y praxis así como un método idóneo para desarrollar proyectos de docencia.

3.0

Objetivos

Si bien será en el apartado posterior a este (5.o A Chairy Tale: Formulación de la hipótesis) donde se revelarán detenidamente las hipótesis o preguntas que han guiado ésta investigación, a continuación se enumeran los objetivos a partir de los cuales se ha trabajado a lo largo del proyecto:

3.1 **Del tema estudiado**

1/ Investigar en profundidad la tecnología del Internet de las Cosas; des de sus orígenes, los problemas técnicos a resolver, pasando por su funcionamiento básico y terminado por sus aplicaciones más destacadas.

2/ Investigar sobre las consecuencias éticas o contraprestaciones de la implantación de ésta tecnología y tratar de encontrar los límites a los que vale la pena prestar atención.

3/ Vislumbrar algunos de los posibles cambios a nivel de la interacción, dependencia y jerarquía entre objetos y personas que la tecnología estudiada puede conllevar.

4/ Generar debate sobre los intereses políticos y económicos que hay detrás de la ubicuidad del Internet de las Cosas y al mismo tiempo, investigar que estrategias se utilizan para conseguir una rápida implantación.

5/ Adquirir un posicionamiento crítico respecto el tema estudiado con el que poder abordar posibles proyectos reales en un futuro.

3.2 De la metodología utilizada

1/ Investigar y poner a prueba la viabilidad del Design Fiction y la construcción de prototipos diegéticos creativos como metodología de investigación teórica a través del diseño.

2/ Realizar una propuesta metodológica para la creación de escenarios de ficción.

3/ Comprobar la eficacia comunicativa y de síntesis de los prototipos diegéticos como conclusiones de una investigación de carácter teórico.

4/ Desarrollar nuevas maneras de prototipar un objeto mediante el uso del relato literario y la postproducción de vídeo.

5/ Comprobar la pertinencia y la idoneidad, o no, de este proyecto como posible punto de partida para el desarrollo de una futura tesis doctoral.

4.0

A Chairy Tale:
Formulación de la hipótesis

**“And they sat
happily
ever after”**

Extraído del cortometraje “*A Chairy Tale*” de Norman McLaren (1957)

Como ya se ha dicho en la introducción del origen de la investigación (1.1 del índice), el trabajo que se presenta nace del visionado del cortometraje “*A Chairy Tale*” que el director canadiense Norman McLaren realizó en el año 1957. Será alrededor de ésta obra que se formularán las hipótesis de investigación así como se materializara la propuesta final.

Es por ello que antes de empezar con la lectura del mismo, se hace necesario visualizar la pieza. Para ello, en el caso que la lectura se esté haciendo digitalmente, se recomienda que se utilice el siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=5XIiWOuDuxc>

En caso de hacer la lectura mediante la versión impresa, se puede introducir el título “*A Chairy Tale*” en cualquier buscador de internet y aparecerá de inmediato como primera opción.

4.1

Sobre el autor:

Norman McLaren

También antes de pasar al análisis del cortometraje en cuestión es preciso prestar atención a la biografía y obra del director sobre el que trabajaremos. Con ello obtendremos respuesta a los motivos que llevan al artista a realizar la pieza así como también podremos enmarcar ésta obra dentro un corriente ideológico y discursivo de su creador.

Coincidencias de la vida, da la casualidad que este mismo año se celebra el centenario el nacimiento de Norman McLaren (1914-1987). Aunque su nombre no es uno de los más populares para el público aficionado al cine, se le reconoce por unanimidad el mérito de ser uno de los más importantes cineastas del género de la animación por su gran aportación en innovaciones técnicas y su prolífica producción. Conocido como el “*poeta de la animación*”, su singularidad radica en unir el cine ex-

A (IoT) Chairy Tale

perimental y de vanguardia con la tradición ilusionista de los espectáculos de animación cinematográfica.



Imagen nº2: Retrato de Norman McLaren en su estudio. Fuente: www.mclaren2014.com

La transcendencia de su obra es tal que se considera que influyó en artistas, directores de cine y músicos des de Picasso a Truffaut pasando por George Lukas y Linklater. De hecho, es al propio Pablo Picasso quien, a raíz de ver una de sus obras de animación, se le atribuye la exclamación “*por fin, algo nuevo en el arte del dibujo!*”⁸.

Nacido en Glasgow el año 1914, y con tan solo 20 años, descubrió las filmaciones de los rusos Eisenstein y Pudovkin mientras estudiaba en la *Glasgow School of Fine Arts*. Estas películas simbolizaron un cambio en su manera de concebir el cine más alejado del mero entretenimiento y más cerca de la herramienta perfecta con el que expresar infinidad de emociones y pensamientos.

Su primera filmación, “*Hand-painted Abstraction*”, realizada sin cámara, pintando y dibujando directamente en la superficie del celuloide, hizo que John Grierson, uno de los documentalistas más celebres de la primera mitad del siglo XX, decidiese contratarlo para la *British General*

⁸ Biografía de Norman McLaren escrita por Donald McWilliams en la Web del Festival McLaren 2014 (Consulta: 06-06-2014). Disponible en: http://www.mclaren2014.com/about_norman_mclaren

Post Office Film Unit en Londres. Durante este periodo McLaren logró un sutil equilibrio entre la libertad expresiva y la disciplina técnico-artística.⁹

El año 1936, en el inicio de la Guerra Civil, McLaren trabajó como cámara en España para el director de cine Ivor Montagu grabando la defensa republicana de la ciudad de Madrid, experiencia que le marcará a lo largo de su vida y lo convertirá en un militante activo del pacifismo. Con el inicio de la Segunda Guerra Mundial, McLaren se trasladó a Nueva York, ciudad que abandonó cuando Grierson le animó a unirse al *National Film Board of Canada* (NFB).

Fue en la NFB cuando empezó a desarrollar su faceta de animador, profesión por la cual ya se le reconocía. Más tarde, con su propio estudio, McLaren experimentó con diversas técnicas cinematográficas y se interesó especialmente por la creación del sonido trabajándolo directamente sobre la película. Mientras la creatividad, el humor y la técnica son los rasgos distintivos de su obra, su posicionamiento pacifista heredado de la experiencia en la Guerra Civil española serán el máximo común denominador de su discurso. Tanto es así que llegará a participar en proyectos audiovisuales educativos promovidos por la UNESCO; el año 1949, en China, introdujo a los estudiantes en las técnicas de animación, y en 1953 repitió el proyecto en la India.¹⁰

Precisamente “*Neighbours*” (1952), la que es considerada su gran obra maestra, y por la que consiguió el Oscar al mejor cortometraje, fue una consecuencia directa de su experiencia en la China y sus férreos sentimientos de oposición a la guerra de Corea. La cinta fue realizada llevando a un estadio superior de perfeccionamiento y virtuosismo la vieja técnica de la pixelación con la que los cineastas franceses de principios

⁹ Ibídem

¹⁰ Artículo “*Norman McLaren y el cine de animación*” fruto del ciclo “*Pequeñas historias del cine*” realizado en el MACBA (Consulta 22-06-2014). Disponible en: <http://www.macba.cat/es/pequenyas-historias-del-cine-norman-mclaren-y-el-cine-de-animacion>

A (IoT) Chairy Tale

de siglo XX, entre ellos Méliès y Emile Cohl, hicieron sus *Trick Films*. Los seres humanos fueron animados *frame a frame* como si de dibujos animados se trataran llegando a conseguir auténticas hazañas técnicas. Siguiendo con éste discurso ideológico y técnico, McLaren realizará dos obras más durante éste período; “*Open Speech*” (1961) y la protagonista de nuestro proyecto, “*A Chairy Tale*” (1957).

Terminados los años cincuenta, McLaren abandonará esta línea de creación para volcarse por completo al surrealismo y a la animación ilustrada como lenguaje artístico propio hasta su muerte en 1987 a los 72 años de edad. Si bien podríamos seguir analizando su profusa e intensa obra posterior a los citados cortometrajes, el objetivo de esta investigación no es ahondar en la obra de este autor sino tomar una parte muy concreta de ella como origen de una especulación ficcionada.

4.2

Descripción de la obra: A Chairy Tale

Dirigida en 1957 por el director escocés nacionalizado canadiense Norman McLaren (1914-1987) y Claude Jutra (1930-1986), la pieza producida por la National Film Board de Canadá nos muestra durante poco más de doce minutos la compleja relación entre una hombre, el mismo Jutra, y una silla.

Grabada en película de un blanco y negro rutilante, la totalidad de la escena se desarrolla en el mismo espacio y, a excepción de algunos primeros planos de detalle de la expresión del protagonista, es filmada en un plano central fijo a media altura.

En escena, tan sólo la silla y el hombre, ambos también de impecable blanco si bien la pared posterior y el suelo contrastan mediante su densa escala de grises. En la pared posterior, tres líneas verticales generan una geometría simétrica, quizá decorativa o quizá visualmente estructural. La silla de madera es de características muy similares a las múl-

tiples reinterpretaciones que a lo largo de los años 40 el diseñador americano George Nakashima hiciera de la clásica silla Windsor.

Después de aparecer los principales créditos de autoría y el título del cortometraje repetido en distintos idiomas, idea recurrente en las obras de McLaren de este período, aparece en la parte central izquierda la protagonista de la pieza, la silla. Sobreimpreso y ocupando la mayor parte de la pantalla aparece también la frase: *"Once upon a time..."*.

Una vez desaparecida la oración introductoria, del mismo lateral izquierdo del cuadro aparece el otro protagonista del cortometraje, el hombre (Claude Jurtra como actor) leyendo tranquilamente un libro mientras anda despacio hacia el centro de la imagen sin dirigir la mirada a la silla que permanece impasible a la izquierda de la imagen.



Imagen nº3: Fotogramas de "A Chairy Tale". Fuente: www.youtube.com

Cuando parece que va a desaparecer por el lado derecho de la imagen, el hombre se percata de la presencia de la silla y, como quien no quiere la cosa, se dirige hacia ella con la intención de sentarse a leer. Saca un pañuelo, blanco también, y como si de un plumero se tratara la desempolva. Procede a sentarse, de espaldas a ella mientras sigue leyendo, flexiona las rodillas y con el brazo entre sus piernas intenta acercarse arrastrando la silla, pero no lo consigue. Repite la operación un par o tres de veces más sin dirigir aún la vista a la silla y sin conseguir su objetivo. Extrañado pero sin darse cuenta de lo que está sucediendo, decide cambiar de estrategia y, ahora ya mirando a la silla, procede a sentarse.

A (IoT) Chairy Tale

Es en este preciso momento cuando se percata de lo que está sucediendo y, asustado, pega un bote que sale disparado hacia el otro extremo del cuadro. Sorprendido y curioso, nuestro protagonista masculino vuelve a la carga previa inspección de reconocimiento a distancia. Mira debajo de la silla en busca de no se sabe bien qué, la toca con la yema de los dedos comprobando que el material sea el que se espera que sea o, simplemente, que no se vuelva a mover traicioneramente. Con toda la inspección técnica en orden, procede a otro intento fallido.

Los siguientes siete minutos de metraje van destinados a mostrar de manera brillante la danza en forma de pelea entre ambos, uno con la intención de sentarse en aquello que siempre ha servido para tal y la otra con el objetivo de impedir ser sometida de nuevo. La disputa enérgica y violenta se alarga hasta que el hombre decide ignorar a la silla, renunciar a someterla y sentarse en el suelo.

Es en ese momento cuando la silla, indignada y juguetona, intenta seducir al extenuado personaje, aún cuando sigue sin dejar ser sentada. El relato se repite durante unos minutos más, si bien ahora la actitud del hombre ha cambiado. La empatía y la capacidad de comprensión hacía el prójimo irrumpen en la acción y, dejando ya la fuerza a un lado, el hombre intentará convencer a la silla mediante distintas estrategias; seduciéndola con un baile, jugando con ella, o haciéndola reír imitando personajes.

Las negativas de la silla, ahora más amables, se repetirán hasta que nuestro hombre dará con la solución al conflicto. Con una sonrisa en la cara y una expresión de *¡Eureka!* en los dedos deduce que lo único que pretende la silla es un trato igualitario. Así, con una emocionado como aquel que se sabe protagonista de un gran hallazgo, el hombre decide arrodillarse, poner la espalda recta e invitar a la silla a que sea ella quien se siente en él. Más feliz que unas pascuas y haciendo volteretas, la silla acepta encantada la invitación y se sienta encima del regazo del hombre.

Solo entonces el hombre conseguirá que la silla acepte ser sometida y permita al hombre sentarse en ella, pero no ya como un acto de sumisión sino de compañerismo y amistad. La escena termina con el hombre

leyendo placidamente sentado en la silla y con la frase sobrepuesta en la pantalla: “*And they sat happily ever after*” fundiendo a negro.

4.2.1

Consideraciones técnicas

Uno de los aspectos más relevantes de la obra, si no el que más, es la calidad y verosimilitud de movimiento de la silla. Para ello, se encargó a los animadores Evelyn Lambart y Herb Taylor que, como si de una marioneta se tratara, se encargaron de sus movimientos con hilos de nylon negro totalmente imperceptibles a la sensibilidad de la cámara¹¹. Según destaca el libro de Donald McWilliams, la crítica cinematográfica del momento se deshizo en elogios:

“Con unos recursos técnicos que mezclan animación en un solo frame, el rodaje de alta velocidad con el rodaje inverso, los tiempos de exposición dinámicos, McLaren logra (siempre teniendo en cuenta el contexto cinematográfico de la época) una obra verosímil y de gran dinamismo. Nueve minutos en los que se resumen un trabajo agotador de postproducción y un alarde técnico del más alto nivel.” (McWilliams, 1991)

A nivel técnico, cabe destacar también el uso de la música. Si bien en un principio la obra fue pensada y realizada como muda, la coincidencia hizo que el virtuoso del sitar Ravi Shankar diera un recital en la Televisión Pública de Montreal y, aprovechando la ocasión, McLaren le invitara a ver su cortometraje mudo. Entusiasmado con la idea, Shankar se ofreció a componer una banda sonora totalmente a medida y que complementa y explica a la perfección los pensamientos mudos de ambos protagonistas mediante las notas musicales que mezclan la estética hindú con los ritmos del *western*. (Ibídem)

¹¹ Breves críticas de las obras de McLaren “*Neighbours*”, “*A Chairy Tale*” y “*Open Speech*” (Consulta 22-06-2014). Disponible en: <http://www.teachanimation.org/norman.html>

4.2.2 Debates conceptuales

La secuencia de obras que McLaren realizó durante la década de 1950 e inicios de 1960 ejemplificadas por “*Neighbours*”¹² (1952), “*A Chairy Tale*” (1957) y “*Open Speech*”¹³ (1961) como máximos exponentes, son la confirmación de una obra de marcado discurso antibélico.

Si bien en “*Neighbours*”, su obra más reconocida, la propuesta acaba en tragedia con la muerte de los dos protagonistas y sus familias, la moraleja del acuerdo y la conciliación se repetirá más tarde en “*A Chairy Tale*”. Y si bien también en el primer caso, el desacuerdo nace por la incapacidad de los dos vecinos en compartir aquello que los dos desean (una flor que ha aparecido en el jardín que comparten), en “*A Chairy Tale*” el director nos habla de la incomprensión y de la sumisión de los pueblos a través de un objeto inanimado. A través de una silla, McLaren profundiza en la capacidad destructiva del ser humano y de su pulsión innata a la degradación de todos aquellos que no están, según él, a su altura.

A pesar de lo acertado y sutil que pueda parecer la propuesta de McLaren y de lo sofisticado y poético de, a través de la prosopopeya, humanizar un objeto inanimado para lanzar un mensaje al mundo de solidaridad y comprensión, algunos voces críticas vieron en el cortometraje una película que proponía la asimilación o el conformismo como discurso. Y es que a pesar de que el hombre comprende a la silla, la relación final que se establece entre ambos no deja de ser de una continuación del poder imperante, una subyugación. El hombre, pese a reconocer a la silla, sigue sometiéndola como ha hecho siempre y ella, aun sintiéndose comprendida y halagada, sigue postrándose a sus deseos.¹⁴

¹² Cortometraje “*Neighbours*” de Norman McLaren. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=4YAYGi8rQag>

¹³ Cortometraje “*Open Speech*” de Norman McLaren. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=QJuoOzErHZM>

La relación que establece McLaren con los objetos inanimados que, de repente, cobran vida se repetirá cuatro años más tarde en el cortometraje de ficción “*Open Speech*” (1961) si bien en este caso, el fondo conceptual o la propuesta discursiva que nos propone no tiene la profundidad que las anteriormente mencionadas. En este caso McLaren, tanto en el papel de director como de actor, se enfrenta a un micrófono que, al igual que hiciera la silla de “*A Chairy Tale*”, se escabulle del personaje que desea pronunciar un discurso en la ceremonia de entrega de los premios de la *National Film Board of Canada*. Un cortometraje al que se lo puede incluir dentro de la misma serie de los dos anteriores pero que tan solo se queda en un gesto propio del entretenimiento del que McLaren huía constantemente.

Tomando como ejemplo estas tres piezas, vemos una debilidad bicéfala en la obra del artista durante éste período. Por un lado, el discurso antibélico, el esfuerzo de comprensión, el respeto al prójimo y la concordia como elementos discursivos centrales. Por otra lado, la utilización del objeto y la prosopopeya, gracias a su gran capacidad de realización técnica y a la animación, como estrategia altamente efectiva para comunicar tales objetivos.

4.3 **Generación de la hipótesis de investigación**

Una vez analizado ampliamente el cortometraje “*A Chairy Tale*” y las características propias de la obra de su director, es momento de generar la hipótesis que debe guiar la realización del trabajo de investigación a desarrollar. Para ello, centraremos nuestra atención en los momentos iniciales del cortometraje de McLaren y desecharemos el resto, para centrarnos en todo aquello que sucede antes de que la silla y el hombre lleguen a confraternizar.

¹⁴ Crítica sobre “*A Chairy Tale*” en National Film Board. Disponible en:
https://www.nfb.ca/film/a_chairy_tale/

De hecho, aquello que despertó mi curiosidad al visualizar esta obra por primera vez no fueron ni sus avanzadas e innovaciones técnicas ni la poética resolución final que el autor nos proponía. Sin duda alguna, lo que atrajo mi atención fueron los minutos en los que un objeto inanimado cobra vida para alejarse de su hipotético usuario. Aquellos primeros cinco minutos en los que ambos danzan violentamente sin parar, al compás de la música, y en los que él intenta por todos los medios que le son posibles someter a la silla para que le deje sentarse en ella. Aquellos instantes en los que él, sorprendido e incrédulo, no da crédito a lo que sucede y en los que el espectador, quiera o no quiera, se pregunta sobre la realidad o ficción de la situación y sobre la antinatural ruptura del status quo de superioridad ejercido históricamente por el Hombre sobre las cosas que él mismo ha creado.

El proyecto de investigación que ahora mismo empieza tiene como objetivo trasladar al contexto actual la acción que McLaren nos plantea y evaluar si esta disfunción de poder que se muestra, el cambio jerárquico que se nos presenta en el desarrollo del cortometraje, es o puede llegar a convertirse en una realidad en un futuro inmediato. El proyecto de investigación que el lector tiene entre las manos pretende anticipar si aquello que McLaren y Jurtra nos planteaban a finales de la década de los cincuenta como un simpático chiste con trasfondo político, puede algún día no demasiado lejano convertirse en una realidad cotidiana.

Y es que si bien hace unos años parecía imposible que alguien, como hacía el “*Locataire diabolique*”¹⁵ de Méliès, pudiese sacar de una maleta todos los muebles de su casa e incluso a toda su familia, hoy, con la llegada de las impresoras 3D de última generación así como la integración absoluta de las redes sociales en nuestra vida diaria, no parece que la idea sea tan descabellada. Si hoy, con sólo un ordenador portátil y una impresora 3D dentro de una maleta podemos convertir en una realidad aquello que Méliès imaginó como una ficción diabólica, ¿Quién puede asegurar que no llegue algún día en el que los objetos se alejen de las personas según les convenga?

¹⁵ Cortometraje “*Locataire diabolique*” de Georges Melies. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=f-n6EN4DyuE>

Así pues, tomando como punto de partida el cortometraje “*A Chairy Tale*”, las preguntas o hipótesis sobre las que trabajará éste proyecto a partir de ahora son las siguientes:

¿Disponemos o estamos en camino de disponer de la tecnología necesaria que permita que un objeto realice acciones sin la necesidad de nuestra intervención o nuestro conocimiento?

¿Puede llegar el día en el que los objetos puedan tomar la decisión de alejarse de las personas? ¿Puede llegar un día en el que las personas no nos extrañemos si una silla se aparta de nosotros y, en vez de intentar convencerla, nos conformemos y la comprendamos?

Y de ser así, ¿Qué cambios políticos, económicos, filosóficos o sociales, deben haberse dado para aceptar sin resignación el cambio jerárquico y de poder en la relación entre sujetos y objetos?

5.0 Metodología

**“To be human is
to refuse to accept the given
as given”**

Una vez formulada la hipótesis en forma de preguntas sobre las que se articula éste proyecto, conviene definir la metodología mediante la cual trabajaremos para tratar de darles respuesta.

Para ello, antes de empezar, es preciso aclarar que el proyecto de investigación que empieza a continuación no se sitúa ni entre la categoría de trabajo de investigación teórica ni en la considerada como trabajo creativo o práctico.

No obstante, el documento que en estos momentos tiene el lector entre sus manos pretende navegar entre los límites e intersticios que separan ambas categorías. Es por ello que, con la voluntad de desmarcarse de un itinerario concreto pero con el ánimo de inscribirse en ambos, se ha decidido definir el trabajo como un *proyecto teórico-práctico de investigación creativa*.

Si bien éste debería ser uno de aquellos apartados introductorios de carácter descriptivo y explicativo del proceso seguido para desarrollar la investigación, en este caso se ha considerado de gran relevancia. Entender y posicionar al lector en el escenario de la investigación que se desarrollará en adelante así como enmarcar el proyecto dentro de una disciplina concreta es esencial para la comprensión del mismo.

Antes de empezar también, cabe aclarar que pese a que el curso en el que se inscribe el proyecto lleva por título Master en Investigación en Arte y Diseño lo que encontraremos a continuación no es una investigación *en* diseño sino una investigación *a través* del diseño. Aunque pueda parecer una apreciación insignificante, la preposición que une las palabras investigación y diseño adquiere gran relevancia y, consecuentemente, debe ser aclarada.

5.1 Investigación y diseño

En 1993 el profesor del *Royal College of Art de Londres* Christopher Frayling propuso, con la intención de sistematizar y orientar mejor la investigación referente al diseño y al arte, una clasificación que ha ganado popularidad dentro de la comunidad académica: el modelo *for-about-through*, es decir, investigación para el diseño (*research for design*), investigación en diseño (*research into design*) e investigación a través del diseño (*research through design*). (Frayling, 1993)

Sin ánimo de extendernos en la clasificación ni en las definiciones y dada la complejidad metodológica, se cree oportuno definir cada uno de los modelos brevemente con el objetivo de definir y situar el posicionamiento que tomará la investigación a lo largo del proyecto.

5.1.1 Investigación *para* diseño

Entendemos por investigación *para* el diseño aquella en la que el producto final es un artefacto u objeto diseñado (Ibídem). El tipo de investigación que se realiza normalmente para el desarrollo de un proyecto de diseño con un *briefing* predeterminado también denominada investigación proyectual. La finalidad de la investigación es asegurar que los diferentes factores condicionantes del diseño (tecnológicos, ergonómicos, estéticos, psicológicos, etc.) han sido considerados adecuadamente en el momento de realizar un proyecto y no tanto lograr un conocimiento comunicable, a no ser que el objeto o la imagen icónica visual lo requiera.

Este enfoque de investigación es quizá el más común en la práctica del diseño, pero también el que posee un menor nivel de aceptación dentro de la comunidad científica. Generalmente es el propio diseñador quien realiza la investigación y trabaja casi en su totalidad desde el ámbito de su competencia, motivo por el cual el artefacto u objeto de

estudio puede ser interpretado o evaluado de una manera sesgada y poco objetiva.

La investigación realizada desde esta perspectiva no tiene como objetivo lograr conocimiento transmisible sino que se centra en el desarrollo del artefacto o producto, es decir, no tiene finalidad científica (Findeli, 2008) y por consiguiente no posee la calidad y el rigor necesarios para los posibles programas de doctorado.

5.1.2 **Investigación en Diseño**

Se realiza normalmente desde otras disciplinas que no son propiamente el diseño, tales como la antropología, la historia, la psicología, la semiótica, etc. A ella se refiere toda investigación en diseño acerca de sus objetos, sus procesos, sus actores, su significado e importancia para la sociedad, los negocios, cultura, etc. Desde este enfoque la investigación no genera necesariamente conocimiento útil para el diseño, sino que más bien el diseño es tomado como sujeto de investigación acerca del cual se pretende producir conocimiento para otras disciplinas. Normalmente, señala Findeli (2008) *"se lleva a cabo de acuerdo con los estándares científicos, sin embargo, normalmente es de poca relevancia para el diseño porque el principal objetivo de los investigadores que la realizan es contribuir al avance de su propia disciplina, no en particular del diseño"*.

Este tipo de investigación es realizada por personas interesadas en algún aspecto del diseño pero frecuentemente no son diseñadores. En otras palabras, Findeli (2008) encuentra una separación clara entre la práctica del diseño y la investigación del diseño en este tipo de investigación. Por otro lado, de acuerdo con Frayling (1993), éste enfoque es el más común dentro de los programas doctorales y está vinculado normalmente a la investigación histórica, a la investigación estética o de percepción, o bien a la investigación sobre otras perspectivas teóricas (social, económica, política, cultural, iconográficos, técnicas, materiales, estructurales, etc.) que involucran de alguna manera al arte o al diseño.

5.1.3 Investigación *a través* del diseño

Este es el caso que nos ocupa, y a diferencia de los otros dos, el sujeto y el objeto de la investigación es el propio diseño, es decir, se parte del objeto de diseño para generar conocimiento sobre diseño. Sin embargo, así como en la investigación en diseño podía darse desde una posicionamiento autorreferencial de la disciplina, la investigación a través del diseño, dando por hecho que los objetos no son elementos estáticos ni aislados sino que están en contacto directo e interaccionan con las personas y sus contextos, utiliza el diseño para investigar o especular sobre otras disciplinas que tienen a ver con el comportamiento humano como por ejemplo la sociología, la filosofía, la política, la educación, etc. (Margolin, 2000) .

A diferencia de lo que ocurría en la investigación sobre diseño, en este caso nunca se perderán de vista ni el objeto ni los valores intrínsecos del diseño como pudieran ser la creatividad, la improvisación y la experimentación a través de la creación de artefactos e imágenes propias del terreno del diseño (Knorr Cetina, 1999). Tanto es así que este tipo de investigación se centra en el papel del prototipo de un objeto como instrumento de investigación. Ello se sustenta en la comprensión de que no existe una separación fundamental entre la teoría y la práctica del diseño (lo que sí sucede en el primer caso, es decir en la investigación *para el* diseño). (Keyson, 2009)

El escenario en el que situamos nuestra investigación debe entenderse como la integración de los dos enfoques anteriores: la investigación *para el* diseño y la investigación *en* diseño. Toma de la primera el interés por mejorar la práctica del diseño y de la segunda el interés por todas aquellas otras disciplinas transdisciplinares que rodean al objeto. El diseño como herramienta, como transcripción matérica de algo que percuta más allá. La generación de artefactos que sintetizan ideas más allá de ellos mismos y que nos adentran en la capacidad del diseño para responder a preguntas mucho más allá de él mismo. (Grand, 2010)

Es preciso advertir que, tal y como ha pasado en el desarrollo de éste proyecto, la investigación a través del diseño y sus metodologías no son repetibles, generalizables o imitables. Debido a lo diverso de sus mensajes y objetivos, la ambigüedad juega un papel fundamental y la búsqueda de lo difuso, antepuesto a lo concreto, se convierte en el espacio idóneo para generar características mucho más útiles.

No obstante, y a pesar de su confusa metodología, éste parece ser el enfoque que goza de mayor aceptación dentro de la comunidad académica dado que genera conocimiento útil para el diseño a partir de procedimientos y enfoques transdisciplinarios, sistemáticos y creativos con los que construir una teoría general sobre diseño. (Gaver, 2012)

El objetivo principal de la investigación *a través* del diseño, también denominado *diseño constructivo de investigación*, es el conceptualizar la práctica del diseño entendiéndola como una herramienta básica para la creación, realización y materialización de futuras realidades para un mundo cada vez más complejo. (Bardzell, Bardzell, Forlizzi, Zimmerman, Antanitis, 2012). Sin embargo, es importante destacar que éste tipo de investigación descarta el punto de vista moralista o didáctico que nos propone una mirada del presente o una prospección del futuro del “*tal y como debería ser*”. La intención en este caso no es aleccionar o dar pautas a seguir si no, mediante el estudio de lo que conocemos y lo que creemos que está por venir, prever un posible futuro. (Grand & Wiedmer, 2010).

Llegados a éste punto es necesario tomar en consideración que las preguntas que formulamos a través del cortometraje de Norman McLaren apuntan todas ellas hacia un futuro, el terreno de lo incierto, la hipótesis no comprobable. Es por ello que dentro de la investigación *a través* del diseño se ha optado por trabajar con la metodología, si la hay, del Diseño de Ficción (*Design Fiction* en inglés) como herramienta de investigación.

5.2 El *Design Fiction* como herramienta de investigación a través del diseño

Pese a la escasa bibliografía disponible acerca de la ficción como herramienta de investigación, en toda ella se acuerda citar a dos referentes claros que marcan sus inicios. Por un lado, se considera a Julian Bleecker, creador del estudio especializado en investigación a través del diseño de ficción *Near Future Lab*, el autor de uno de los primeros Ensayos que definen la disciplina de manera más locuaz. (Bleecker, 2009). Por otro lado, se considera al escritor de ciencia ficción Bruce Sterling como el autor quién, con anterioridad a Bleecker, acuñó el término diseño de ficción.

En su ensayo *Shaping Things*, Sterling observa que los diseñadores comparten muchos intereses con los escritores de ciencia ficción en el profundo compromiso en pensar los objetos y las especulaciones sobre los futuros venideros. Sin embargo, para Sterling existe una distinción fundamental entre el diseño y la ciencia ficción y es que “*mientras que esta segunda intenta invocar la grandeza y la credibilidad de la ciencia como un truco de magia que funciona autónomamente*” el diseño de ficción es “*más práctico, más ficticiamente real, más elocuente y, sobretodo, más probablemente creíble*”. (Sterling, 2005)

Como ya hicieran a lo largo del siglo XX el cine, la invención tecnológica, el urbanismo o la arquitectura con proyectos experimentales llevados a cabo por estudios como *Archigram*, *Archizoom*, *Superstudio*, *Ant Farm* o *Walter Pichler*, el diseño se ha dado cuenta recientemente que para solucionar la mayoría de problemas de gran magnitud que se nos plantean (el cambio climático, la falta de agua o la sobrepoblación) no sólo basta una solución a pequeña escala sino cambios importantes en lo que a valores, creencias, actitudes y comportamientos se refiere. (Dunne & Raby, 2013),

Más allá de crear soluciones a corto plazo para el hoy y el ahora, el diseño de ficción plantea otras posibilidades como puede ser el hecho de usar el diseño especulando para *pre-ver* cómo podrían ser las cosas. Si bien no de manera inmediata como lo haría la visión positivista, este enfoque del diseño ayuda a abrir nuevas perspectivas en aquellos problemas considerados endémicos generando espacios de discusión y debate sobre caminos alternativos e inspirando y animando a las personas a imaginar un mañana diferente a como se intuye. Sin ánimo de aleccionar, ésta manera de comprender el diseño puede actuar como catalizador para redefinir colectivamente nuestra relación con la realidad.

A través de la especulación, ya sea política, económica, tecnológica, de valores, etc. así como la exploración de nuevos escenarios alternativos, podemos convertir la realidad en una materia mucho más maleable y, a pesar de tener la absoluta certeza de que el futuro no se puede predecir, por lo menos llevar a debate y poner sobre la mesa de nuestro presente factores que pueden ayudar a mejorar y convertir en más deseables nuestros futuros. Al mismo tiempo, con la especulación prospectiva también podremos darnos cuenta y, si es necesario parar o limitar a tiempo, comportamientos o actividades que justo ahora empiezan y que, a la larga, pueden girarse en nuestra contra. Éste es, sin ser pretenciosos, el objetivo de nuestro proyecto

5.2.1 **Requisitos para la construcción de un proyecto de *Design Fiction*:**

Como veremos a lo largo del trabajo, el cortometraje de McLaren actúa como si de un MacGuffin¹⁷ de Alfred Hitchcock se tratase, sirviéndonos para articular a su alrededor diversas investigaciones y generar otros relatos.

¹⁷ Alfred Hitchcock utilizaba elementos o personajes introductorios en sus películas que le servían como excusa para introducir los temas principales de sus tramas. Una vez utilizado el McGuffin, éste desaparecía y no volvía a prestársele atención.

Si bien ha habido distintos intentos de establecer una metodología con la que trabajar el diseño de ficción (Markussen, Knutz, Christensen: 2013) y (Bardzell, Bardzell, Forlizzi, Zimmerman, Antanitis, 2012), no existe una metodología estandarizada ni unos requisitos obligatorios. (Gaver, 2012)

Es por ello, y dada la complejidad del proyecto que se propone, que haciendo uso de la bibliografía y los ejemplos estudiados, se ha decidido diseñar un modelo propio a partir del cual construir el proyecto de ficción. Éste modelo no se ha concebido como una pauta a seguir si no más bien como la agrupación de todos unos elementos característicos que se ha observado que todo proyecto de ficción cumple de alguna manera u otra.

A continuación, y sin ánimo de alargarnos, detallamos éstos 7 pasos o necesidades básicas haciendo referencia a la bibliografía o ejemplos que nos ha llevado a tenerlos en cuenta:

5.2.1.1 **What if?**

¿Que pasaría si fuéramos capaces de predecir asesinatos antes de que fueran cometidos? (*Minority Report*, 2002). ¿Que pasaría si pudiéramos viajar a través de un cuerpo alternativo descargando consciencias humanas en un ordenador? (*Avatar*, 2009). ¿Que pasaría si todo en nuestro mundo fuera información? (*Matrix*, 1999) Qué pasaría si las mujeres perdieran la capacidad de concebir? (*Children of Men*, 2006) ¿Qué pasaría si la próxima generación de robots tomara el mando de la Tierra? (*Terminator*, 1984) o ¿Qué pasaría si los robots tuvieran el mismo aspecto que los humanos hasta el punto que nos pudiéramos enamorar de ellos? (*Blade Runner*, 1982) o ¿Qué pasaría si nos pudiéramos enamorar de un sistema operativo? (*Her*, 2013) o, para cerrar el círculo y sin ir más lejos, ¿Qué pasaría si algún día los objetos deciden rebelarse contra la jerarquía impuesta por los Hombres y se negaran a cumplir todos sus deseos? (*A Chairy Tale*, 1957)

Seguramente motivados por algunas de estas preguntas es como empiezan algunos de los proyectos de ficción cinematográfica más relevantes de la historia del cine contemporáneo. Preguntas o hipótesis en forma de “*what if*” que debida su potencia se convierten en el motor generador de toda una investigación y de la generación de mundos paralelos necesarios para favorecer la experimentación y el prototipado que permitan su viabilidad. Mundos ficticios que dan imágenes utópicas o distópicas de posibles futuros en los que nosotros, como humanos, puede que acabemos viviendo.

Y así es como a partir del cortometraje “*A Chairy Tale*” se nos han abierto toda una serie de preguntas que, si bien no están formuladas bajo la estructura del “*what if*...” o “*qué pasaría si...*” son claras y concisas:

¿Disponemos o estamos en camino de disponer de la tecnología necesaria que permita que un objeto realice acciones sin la necesidad de nuestra intervención o nuestro conocimiento?

¿Puede llegar el día en el que los objetos puedan tomar la decisión de alejarse de las personas? ¿Puede llegar un día en el que las personas no nos extrañemos si una silla se aparta de nosotros y, en vez de intentar convencerla, nos conformemos y la comprendamos?

De ser así, ¿Qué cambios políticos, económicos, filosóficos o sociales, deben haberse dado para aceptar sin resignación el cambio jerárquico y de poder en la relación entre sujetos y objetos?

5.2.1.2 **La base sólida:** **el marco teórico**

Todo proyecto de ficción se sustenta sobre una base estable a partir de la cual empezar a construir el relato posterior. Para la construcción de esta base es necesario trabajar sobre la objetividad y lo presente como punto de partida. Es por ello que la creación de la base o marco teórico

A (IoT) Chairy Tale

se ha destinado a investigar sobre la tecnología (Internet de las Cosas) que se prevé pueda responder a la primera de las preguntas que nos hacíamos:

¿Disponemos o estamos en camino de disponer de la tecnología necesaria que permita que un objeto realice acciones sin la necesidad de nuestra intervención o nuestro conocimiento?

En esta primera fase objetiva la lectura bibliográfica y de la literatura existente acerca del tema será la base sobre la que trabajemos. A si mismo, sin interés de convertirlos en casos de estudio, también generaremos un mapa en forma de ejemplos empíricos de las aplicaciones de la tecnología motivo de estudio. Éste proceso se realizará mediante la observación directa y cualitativa sin dirigirnos en ningún caso a los usuarios de los objetos estudiados.

Tanto los ejemplos prácticos como el trabajo bibliográfico nos servirán para tejer un marco real y objetivo suficientemente estable con el que abordar la siguiente fase de la investigación destinada a responder al resto de preguntas realizadas a propósito del cortometraje de McLaren.

5.2.1.3 Escenario transdisciplinar

Una vez realizadas las preguntas o hipótesis iniciales y ya con una base teórica sólida es momento de generar el escenario conceptual transdisciplinar que nos permita acabar realizando la propuesta final.

La transdisciplinariedad es importante puesto que el escenario no sólo debe responder a los condicionamientos y a la visión *diseñocentrista* si no que debe solidificarse en un contexto en el que se describan otros factores sociales, tecnológicos, económicos, políticos o filosóficos que lo hagan posible. Los objetos, sin una sociedad que los produzca o a la que vayan destinados carecen de sentido. El objeto es el reflejo de la sociedad en el que vive. (Margolin, 2000) .

La credibilidad y veracidad de éste escenario transversal es fundamental para que los resultados sean entendidos como posibilidades reales y fehacientes. De lo contrario, el proyecto se disiparía y perdería su intención y poder de comunicación. Por consiguiente es necesario que los referentes, ejemplos y conceptos con los que se trabaja sean lo más próximos al espectador posibles.

Asentada sobre la base de la investigación realizada en el Marco Teórico en que se ha investigado sobre una tecnología existente como el Internet de las Cosas, será a continuación cuando lo relacionaremos con las aportaciones sobre el poder realizadas por Michel Foucault, pasando por la crítica sociológica y económica de Evgeny Morozov, el fenómeno de la medicalización y la obsesión por la salud que a su mismo tiempo se relacionará con consideraciones sobre el miedo de Bauman y Verdú y el estudio de la relación entre los objetos y sujetos.

La diferencia respecto el Marco teórico es que así como anteriormente nos hemos dedicado a desmenuzar un tema concreto desde el desconocimiento hasta el conocimiento, en ésta ocasión de lo que se trata es de hacer una investigación inversa; tenemos un hecho, y debemos descubrir qué situaciones lo han podido ocasionar.

Para ello, la metodología seguida es la misma que en el marco teórico (bibliografía, hemeroteca, ejemplos prácticos y situaciones de carácter sensacionalista) si bien ahora el entrelazado de temas y situaciones se hace a partir de consecuencias lógicas e indicios producto de la intuición del investigador.

Para ello, estructuraremos esta investigación en la aportación de diversos Apuntes producto de la observación de distintos indicios que, pese a parecer desligados, se irán desarrollando de manera lineal hasta conformar un escenario.

5.2.1.4

Entre lo probable y lo plausible

Todo proyecto de diseño de ficción trata de realizar una mirada prospectiva, anticipar futuros o iniciar un viaje a través de la mezcla entre ficción y diseño. Así como es necesario generar un escenario con capacidad de veracidad, antes de empezar también es preciso establecer y situar nuestro escenario en un marco espacio-temporal idóneo para la investigación.

Para ello recurriremos al diagrama que el futurólogo Stuart Candy desarrolló durante una conferencia desarrollada en el departamento de Design Interactions del Royal College of Art en 2009. El diagrama en cuestión se estructura mediante cuatro conos que, empezando por el presente, van abriéndose hacia el futuro representando cada uno de ellos diferentes niveles de predictibilidad. (Cámara, Raijmakers, 2009).

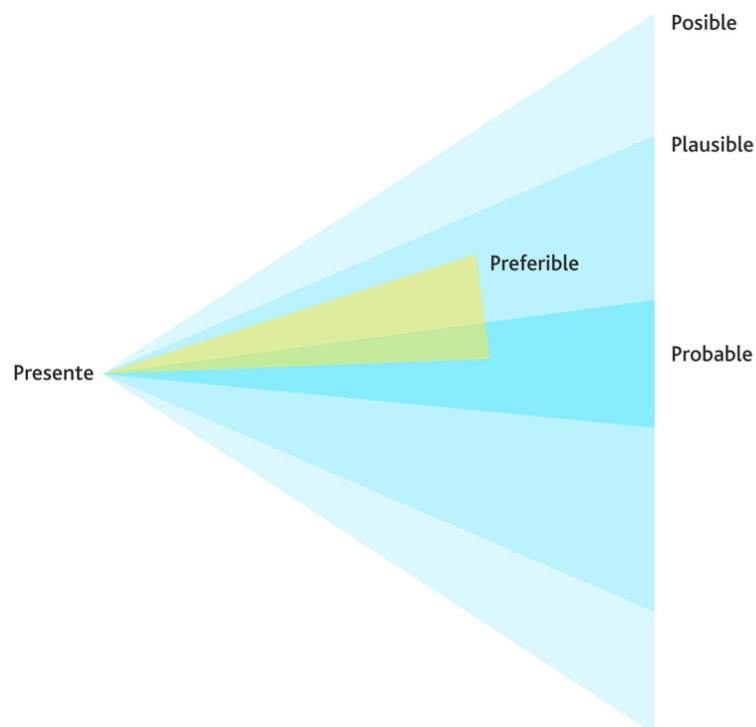


Imagen nº4: Gráfica de Stuart Candy. Fuente: Dunne & Raby

El primer cono representa aquello probable. Esta zona de predictibilidad nos dice aquello que va ocurrir en un futuro muy próximo a no ser que haya un cambio inesperado de la realidad presente; un crack financiero, una guerra o un desastre ecológico. Esta fracción de tiempo es en la que la mayoría de diseñadores operan así como todos los métodos, procesos, herramientas e incluso la educación en diseño establecen su centro de acción. La forma como se evalúan los resultados tienen mucho que ver con aquello que se predice con mucha seguridad.

El segundo cono que presenta Candy describe los futuros plausibles o aquel espacio en el que podría suceder. La zona de los futuros plausibles no es fundamental en la predicción pero explora alternativas económicas y políticas para asegurar que las organizaciones de poder estarán preparadas para sobrevivir en posibles futuros poco probables.

El siguiente cono es el posible y como su nombre indica lo abarca todo, incluso lo inimaginable. En el libro de Michio Kaku *"Physics of the impossible"* (Dunne & Raby, 2013), nos habla de tres categorías de imposibles y menos la última, la más extrema basada en aquello que no conocemos, las otras dos están fundamentadas en nuestro conocimiento actual. Todo lo que concebimos como cambios ya sean políticos, sociales, económicos o culturales, por más descabellados que parezcan, sólo por el hecho de llegar a imaginarlos no son considerados imposibles y por consiguiente, forman parte de la categoría *"de posibles"*.

El escenario en el que trabaja el diseño especulativo o de ficción, y por lo tanto el marco contextual en el que situaremos nuestro proyecto, debe ser científicamente posible y, en segundo lugar, debe haber hoy un camino por pequeño y estrecho que parezca por el que llegar a él. Es este tratamiento próximo lo que posibilitará a los espectadores o usuarios a empatizar con un universo reconocible. Este es la cuarta zona, la preferible, que se inserta dentro de lo probable y lo plausible y, por lejanía, descarta lo posible. La zona en la que trabaja la cultura especulativa o de ficción como son la literatura, el cine, la ciencia ficción, la ficción social y el diseño de ficción.

En nuestro caso, recurrir a una tecnología ya existente y en uso como es el Internet de las Cosas ayuda a conferir a nuestro escenario un grado de probabilidad, realidad y proximidad ciertamente elevado. Para ello, como hemos visto anteriormente, se ha dedicado todo el marco teórico a investigar sobre las características de dicha tecnología mientras que la creación del escenario se construirá en base a hechos reales, cercanos y coetáneos en forma de Apuntes que nos situarán en una franja espacio-temporal no superior a 2030.

5.2.1.5 La ficción como crítica

Fruto de su preocupación al comprobar, durante su estancia como investigadores en el Computer Related Design Research Studio del Royal College of Art de Londres, que todo aquello que tenía que ver con la visión tecnológica del futuro era siempre tratada desde un punto de vista positivo y presentado como la gran panacea para la resolución de problemas, Anthony Dunne y Fiona Raby decidieron empezar a hablar de diseño crítico. Según sus palabras, lo definieron como *“un posicionamiento que usa propuestas de diseño especulativas para desafiar los supuestos inamovibles, lo preconcebido y lo preestablecido sobre el rol que juegan los productos en nuestro día a día”*. (Dunne & Raby, 2001).

El diseño crítico, a su modo de ver tenía más a ver con una actitud y un posicionamiento más que con una metodología. Su gran enemigo se encontraría en todo aquel diseño afirmativo orientado a seguir reforzando el *status quo* proponía. Para ellos, los mayores ideólogos de ésta nueva manera de comprender el diseño, la investigación del futuro nos sirve, paralelamente, para hablar del presente y del hoy. Una estrategia crítica especialmente provechosa para poner de manifiesto las limitaciones que la realidad y lo preconcebido provocan en nuestra imaginación.

Es en esta visión crítica cuando el diseño de ficción o especulativo, mucho más allá de ser un experimento abstracto o un entretenimiento

por parte del diseñador, aparece como una herramienta catalizadora y altamente poderosa con la que criticar aquellas tendencias del presente.

Si bien se suele criticar el diseño crítico por la aparente falta de funcionalidad utilitaria de sus propuestas, su función real se encuentra en la capacidad de hacernos replantear nuestra vida diaria y las futuras consecuencias de ella. Cuestionarse el presente, hacerse preguntas, elaborar un discurso crítico, tiene una utilidad a nivel social mucho más elevada que la producción de otro bonita lámpara de pie o que la última silla presentada en la Feria del Mueble de Milán. (Dunne & Raby, 2006)

Pese a guardar algunas vinculaciones ideológicas y metodológicas con la corriente filosófica de la *teoría crítica* (Bardzell, Bardzell, Forlizzi, Zimmerman, Antanitis, 2012) pero negándose a inscribirse en ella (Dunne & Raby, 2013), ésta práctica se autodefine como un pensamiento crítico materializado. Un pensar a través de los objetos más que de las palabras usando el lenguaje y la estructura del diseño para enfrentarse a las personas.

El uso de posicionamientos críticos no es ninguna novedad en cuanto a diseño se refiere. De hecho, todo buen diseño positivista nace de la identificación crítica de un problema o elemento a optimizar pero así como el diseño tradicional lo observa desde la realidad coetánea, el crítico, al visualizarlo a larga distancia, le permite trabajar sobre problemáticas de mayor complejidad y escala. Los objetos producto del diseño crítico son testigos de lo que podría ser pero al mismo tiempo ofrecen alternativas y resaltan las debilidades y los puntos críticos de lo existente. El escepticismo, el cuestionarse perfectamente lo que nos viene dado y el no tomar las cosas por asumidas son los pilares sobre los que se sustenta la disciplina.

Es la distancia entre la línea que separa la realidad de la ficción lo que genera el espacio para el debate. Pese a contradecirse sustancialmente con uno de los principios básicos del *design fiction* (no pretender ser adoctrinador ni didáctico), detrás de cada proyecto el diseñador deposita su esperanza propositiva, positivista e idealista del cambio. La creencia que un mundo mejor es posible, que las cosas pueden ser me-

A (IoT) Chairy Tale

jores de lo que son está presente explícita o implícitamente en cada proyecto aunque la forma de llegar allí sea distinta y, a veces, tortuosa. Un viaje intelectual basado en el reto de cambiar los valores, los ideales y las creencias.

El proyecto que presentamos a continuación es un intento de, llevándola al límite de lo absurdo o lo especulativo, poner en duda las cualidades éticas, sociales, económicas, y de poder de una nueva tecnología. Si bien nuestra propuesta crítica no ofrece una alternativa o una manera mejor de hacer las cosas, éstas se desprenden de una lectura entrelíneas. El llevar al límite las situaciones mediante el uso de la ironía o el sarcasmo, juegan un papel determinante a la hora de denunciar actos y realizar críticas constructivas. Es, seguramente, en el leer lo que no está escrito dónde se esconden las soluciones al problema que se plantea.

5.2.1.6 Utopías y distopías

El ideal utópico ha existido desde el comienzo de la humanidad. El primer escrito utópico conocido es el libro de Platón *“La República”* del 380 a.C., y más tarde *“Utopía”* de Thomas Moore en 1516. Sin embargo, si en alguna cosa se parecen estos dos libros separados por casi dos mil años de historia, así como cualquier proyecto de ficción contemporáneo, es en la atemporalidad de sus preguntas iniciales: ¿Cómo hacer del mundo un lugar mejor? o ¿Es posible vivir de forma distinta? o ¿Es posible cambiar los distintos sistemas económicos, políticos o de valores?

Una utopía puede ser descrita como una comunidad ideal o una sociedad imaginaria o un lugar que contenga cosas muy deseables o calidades perfectas que nos hagan sentir bien y felices. Una utopía es a menudo un espacio placentero, positivo, un espacio que nos hace sentir cómodos. Utopía también es un espacio de libertad, el sitio en el que podemos gozar, divertirnos y relajarnos.

No obstante, uno de los dominadores comunes que amalgama el diseño crítico de ficción es el uso de la distopía por encima de la utopía. La distopía es como una utopía (una sociedad o espacio imaginario) situada en un futuro especulativo caracterizado por elementos que son totalmente opuestos a aquellos concebidos como utópicos. La distopía contiene calidades que nos hacen sentir incómodos o mal y que nos hacen pensar que nosotros no *“deberíamos estar allí”*. Una distopía es un sitio en el que la gente se ha deshumanizado o vive cargada de miedo, donde todo parece poco placentero y raro (como se ve a menudo en la mayoría de películas de ciencia ficción). La distopía contiene, directa o indirectamente, una crítica a nuestra sociedad, en la que vivimos hoy. Los límites entre la utopía y la distopía no son precisamente claros, pues muchas miradas a estos mundos incluyen ambos relatos. (Markussen, Knutz, Christensen, 2013)

Sin duda, pero sin querer, nuestro trabajo acaba englobarse dentro del terreno distópico. Pero para ser más exactos en su categorización, nuestra versión distópica tiene mucho que ver con el concepto de *Singularity* que el científico informático Vernor Vinge acuñó en un discurso a mediados de 1990. En su parlamento, Vinge utilizó este término para describir esas miradas sombrías en las que las máquinas se convierten en más listas y poderosas que los humanos llegando a someterlos. Vinge utilizaba estas palabras: *“En treinta años tendremos la tecnología necesaria para crear inteligencia sobrehumana. Poco después, la humanidad habrá acabado”* (Antonelli, 2011).

Sin ánimo de ser alarmista, ni amenazadoramente apocalíptico, el proyecto realizado se sitúa en un espacio parecido a éste.

5.2.1.7 **El prototipo diegético** **como conclusión**

Sterling definirá el diseño de ficción como *“el uso deliberado de prototipos diegéticos a través de los cuales los diseñadores son capaces de levantar*

tar suspicacias sobre los posibles cambios por llegar” (Sterling, 2009). El diseñador, a través de atentar muy seriamente sobre los objetos o los servicios productos de su investigación, intenta captar la atención de los espectador de manera directa, explícita y mucho más comprensible que a través de estrategias sociopolíticas. El objeto se transforma en un ensayo que, casi sin palabras, narra de manera eficaz alguna cosa más que escenarios: mundos.

Es importante destacar la necesidad de materializar toda investigación a través del diseño con un prototipo diegético final. Tal y como apunta Sterling y confirman Knutz, Markussen y Christensen (2013), para llevar a cabo un proyecto que sea considerado de diseño de ficción es condición obligatoria la realización de un prototipo diegético que transforme matéricamente aquellas reflexiones que se quieren comunicar. El prototipo deviene esencial al igual que lo es la literatura o la película para el autor de ciencia ficción. De no ser así, la investigación no dejaría de ser más que otro ensayo. La experimentación material como herramienta básica para validar y testear teorías y como elemento eficaz de comunicación.

Un buen ejemplo de ésta experimentación prospectiva mediante el uso de prototipos es el proyecto *Made in the Future*¹⁸ realizado por la consultoría de diseño IDEO y el departamento MediaLab del MIT. La generación de toda una serie de protoipos diegéticos *lowtech* (fotomontajes, pequeños vídeos con ilustraciones, maquetas de carácter muy básico) es producto de una investigación sobre las posibilidades futuras de las nuevas tecnologías.

En el caso que nos ocupa, la resolución de nuestra hipótesis de investigación, y por lo tanto la materialización de nuestro prototipo diegético, se realizará en forma de la construcción de una silla en formato de breve narración literaria (*Tale*) y una pieza audiovisual postproducida a partir de la obra de Norman McLaren que resume todo lo dicho anteriormente. Precisamente éste es el objetivo del prototipo diegético en un

¹⁸ El proyecto *Made in the future* está disponible en la web de la consultoría de diseño IDEO (Consulta: 10-06-2014). Disponible en: <http://madeinthefuture.co>

proyecto de ficción, el construir unas conclusiones de manera física y propositiva consecuencia directa de toda una investigación previa.

Para finalizar, es importante aclarar que el prototipo diegético que se presenta en éste proyecto es una sencilla maqueta de carácter conceptual de un proyecto que seguirá desarrollándose posteriormente.

6.0

Marco teórico:
El Internet de las Cosas
(IoT)

**“Si una persona se conecta a la red,
le cambia la vida.
Pero si todas las cosas y objetos
se conectan, es el mundo
el que cambia.”**

Hans Vestberg, director de la compañía de telefonía sueca Erikson

Sabiendo que, como ya hemos comentado anteriormente en el punto 5.2.1.7, el objetivo principal de éste proyecto es acabar generando una ficción que se enmarque entre lo probable y lo plausible, es imprescindible trabajar sobre un marco real y de carácter coetáneo que nos permita asentar unas bases relativamente fiables a partir de las cuales construir una ficción verosímil.

Para ello, el marco teórico sobre el que trabajaremos y a partir del cual podremos generar el *cacharro conceptual* ulterior es el Internet de las Cosas. Sin duda alguna, por sus calidades y sus propuestas de futuro, ésta nueva tecnología es la que más cerca está de cumplir aquello que McLaren nos proponía. La incompreensión entre Hombre y Máquina, así como el cambio jerárquico que se muestra en el cortometraje puede venir inducido por la apropiación y desarrollo de una tecnología como ésta.

El Internet de las Cosas es una realidad muy presente que evoluciona a alta velocidad. Millones de dispositivos están siendo conectados entre sí a través de distintas redes de comunicación generando una red inteligente de dispositivos que se comunican sin la intervención humana. Hoy ya, pequeños sensores permiten medir desde la temperatura de una habitación hasta el tráfico de taxis en una ciudad o los cambios de temperatura corporal de nuestros hijos. A diario, cámaras de vigilancia velan por la seguridad en los edificios, las autopistas y las calles y los paneles del metro nos indican, sin apenas margen de error, el tiempo que falta hasta la llegada del siguiente tren. Las neveras de casa están a un paso de hacer la lista de la compra por nosotros y la publicidad adaptada que Steven Spielberg proponía en *Minority Report* es ya una realidad. Cada vez más objetos están siendo integrados con sensores, ganando capacidad de comunicación, y con ello las barreras que separan el mundo real del virtual se difuminan.

Pese a que la literatura especializada y la investigación académica en este ámbito es aún escasa, el Internet de las Cosas empieza a aparecer como un tema recurrente en cualquier revista especializada, debate tecnológico o foro sobre diseño y *Human Computer Interaction* (HCI). Su potencial es tal que en muchos casos se le llega a adjudicar la capacidad

o el poder de convertirse en la artífice de uno de los mayores cambios producidos por la humanidad en lo que a la relación jerárquica entre objeto y sujeto representa.

A modo de presentación o de generación de un mapa contextual del estado de la cuestión, a lo largo de las siguientes páginas hablaremos de sus inicios, del estado actual en el cual se encuentra su desarrollo, las esperanzas depositadas en sus capacidades y los escollos técnicos que deberán resolverse antes de su implementación a gran escala. Siempre dejando al margen los aspectos más técnicos de su funcionamiento pues no se consideran relevantes para ésta investigación, recurriremos al estudio de las fuentes bibliográficas existentes, a artículos académicos procedentes de universidades europeas y americanas, a noticias y artículos de periódicos y revistas especializadas en tecnología, a *papers* procedentes de congresos así como también tomaremos como ejemplos prácticos muchos productos ya aparecidos en el mercado y los vídeos promocionales que las empresas suministradores de la tecnología desarrollan para su difusión.

6.1 Inicios del IoT

Conocido dentro de los ámbitos especializados por su denominación en inglés *Internet of Things* y abreviado con las siglas IoT²⁰ esta nueva tecnología consiste, en pocas palabras, en que tanto personas como objetos estén conectados a Internet en cualquier momento y lugar e intercambien información permitiendo optimizar muchas de las acciones que realizamos en nuestra vida cotidiana. Paradójicamente, la sencillez de su definición y lo autoexplicativo de su término son opuestamente proporcionales a la complejidad de sus implicaciones y a las posibles oportunidades que se abren a su paso

²⁰ A partir de ahora, y en función de la narración, utilizaremos tanto éste acrónimo como su versión extensa en castellano para referirnos a la tecnología objeto de estudio.

Sí bien pudiera parecerlo, el IoT no es una cosa nueva ni ninguna tendencia de moda que haya aparecido de la nada. Ya a principios de los años noventa, Mark Weiser, director científico de Xerox Palo Alto Research Center, introdujo el concepto de *computación ubicua* que abogaba por un futuro en el que la computación desaparecería de nuestra vista para formar parte integral de ella hasta resultar totalmente indisoluble e invisible en el día a día de los usuarios. También a Bill Joy, pionero desarrollador de *software* y fundador de Sun Microsystems, se le reconoce el merito de haber sido el primero en imaginar la comunicación M2M (*machine to machine*) como parte de su estructura de las *Seis Webs*²¹.

Sin embargo, y siguiendo la cadena evolutiva formada por capas de innovaciones e investigaciones sucesivas que conforma cualquier evolución humana, el auténtico padre de lo que hoy llamamos Internet de las Cosas es Kevin Ashton y su equipo de investigación del Massachusetts Institute of Technology (MIT) quienes, a principios de 2000, y dentro del denominado grupo de investigación Auto-ID Center, se atrevieron a predecir:

“(...) un mundo en el que todos los aparatos electrónicos estarán interconectados y todo objeto, ya sea físico o electrónico, estará etiquetado electrónicamente desprendiendo información acerca de él mismo. Prevemos el uso de etiquetas físicas (tags) que permitan, a distancia y sin necesidad de contacto entre dichos objetos, el intercambio de información permitiendo así que todos los objetos actúen como nodos en un mundo físico totalmente interconectado.” (Sarma, Brock & Ashton, 2000)

Este grupo, fundado en 1999, empezó a realizar investigaciones en el campo de la identificación por radiofrecuencia en red (RFID) y las tec-

²¹ La teoría de las “Seis Webs” fue presentada en el foro mundial de Davos por Bill Joy cuando actuaba como Co-Director del Comité de Consejería en Tecnología para la Presidencia de los Estados Unidos durante la presidencia de Bill Clinton. De ella se desprende la predicción sobre las 6 taxonomías del futuro Internet: The near web, The here web, The far web, B2B web (Business to Business) y la M2M (Machine to Machine).

A (IoT) Chairy Tale

nologías de sensores emergentes llegando al clímax de su investigación en setiembre de 2003 cuando, durante el Electronic Product Code Executive Symposium celebrado en Chicago, presentaron su EPC Network; una tecnología de código abierto que permitía a los ordenadores identificar y etiquetar automáticamente objetos y seguir su rastro desde la planta de distribución hasta las estanterías de los supermercados. El *symposium*, financiado por más de 90 empresas consideradas *majors* de todo el mundo entre las que se incluían representantes de empresas de alimentación, bienes de consumo, *retail*, transporte y la industria Farmacéutica entre otras, ensalzaron las posibilidades de las etiquetas RFID hasta el punto de considerarlas una tecnología de futuro clave para el crecimiento económico de los próximos 50 años. (Brock, 2001)

La importancia del desarrollo de estas etiquetas RFID por el equipo de Ashton deviene crucial para la evolución de esta nueva tecnología; pequeños dispositivos, similares a una pegatina, que pueden ser adheridos a un producto, persona o animal para almacenar información relevante y dinámica. Con ellas, cualquier objeto es susceptible de ser conectado y “manifestarse” en la Red ya sea traspasando la información de éste hasta software accesible para la interpretación de su usuario o hasta otra máquina u objeto que interprete los datos y actúe según parámetros preestablecidos anteriormente.

Sin embargo, y a pesar del buen funcionamiento de una tecnología no demasiado compleja, el concepto *Internet of Things* no llega a captar la atención de la crítica especializada hasta que en 2005 la International Telecommunications Union (UIT) publica el primer reportaje sobre el tema. En el artículo se adoptaba una punto de vista holístico que sugería que el IoT conectara el mundo de los objetos tanto de forma sensorial como inteligente mediante la combinación del desarrollo tecnológico en la identificación de dispositivos, los sensores, de la red inalámbrica *wifi*, los sistemas incrustados y la nanotecnología.

El artículo concluía con la opinión de Lara Srivastava, una de las autoras de éste primer reportaje sobre el IoT, en la que se aventuraba a predecir que no era descabellado afirmar que este avance tecnológico aportaba un cambio de paradigma y una capacidad de penetración mu-

cho más intensa de lo que 10 años atrás, los especialistas y futurólogos, habían sido capaces de imaginar. (Srivastava, 2005)

Sin embargo, y a pesar de lo disruptivo que parecía el concepto, su implantación ha sido moderadamente lenta. Según los estudios desarrollados por el Internet Business Solutions Group (ISBG,) de CISCO²² en 2003 había aproximadamente 6.300 millones de personas en el planeta y, según sus cálculos, unos 500 millones de dispositivos conectados a internet, es decir, 0,08 dispositivos conectados por persona. Es por este escaso número de dispositivos por persona que, según el ISBG, no considera que el IoT exista como tal desde el momento de su primera implantación.

Siguiendo con los datos elaborados durante este estudio, 2007 es el año en el que el número de dispositivos conectados a la red empieza a crecer de forma vertiginosa. Este precipitado aumento se debe, en gran medida, a la aparición de los hoy ya omnipresentes *smartphones*²³ que colaboran de manera activa e indispensable a la explosión del número de dispositivos conectados. Aproximadamente un año más tarde de su irrupción en el mercado global y en algún punto indefinido de entre finales de 2008 e inicios de 2009 se estima que por primera vez en la historia de la humanidad los dispositivos conectados a Internet superan al número de personas que habitan el planeta. Es en este preciso instante cuando se considerará que exista lo que hoy llamamos Internet de las Cosas.

²² Cisco Systems es una empresa global fundada en 1984 con sede en San José (Estados Unidos), principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones. Importante también son las aportaciones que realizan con la difusión de informes de investigación tecnológica.

²³ Steve Jobs, director general de Apple presentó el 9 de enero de 2007 el primer *iPhone* en la conferencia MacWorld.

A (IoT) Chairy Tale

Siguiendo la meteórica evolución que propone la *Ley de Moore*²⁴, en 2009 el número asciende hasta los 8.000 millones de dispositivos conectados a la Red.

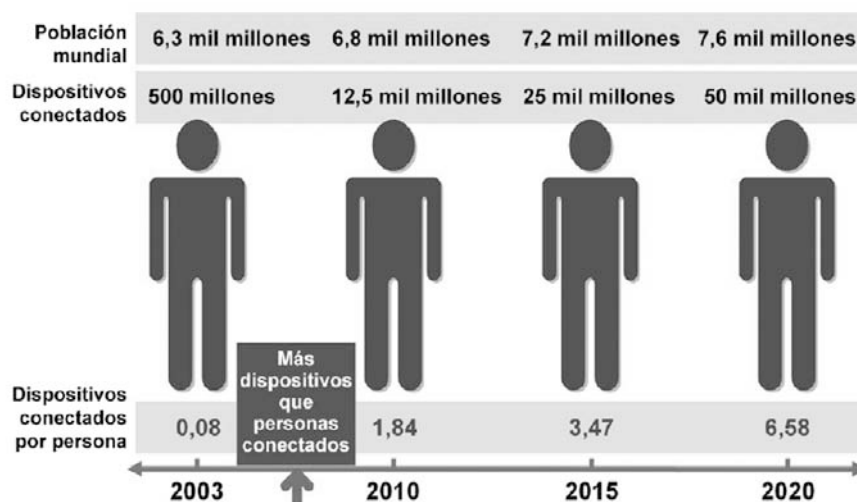


Imagen nº5: Evolución en cifras del Internet de las Cosas. Fuente: CISCO

Será en 2010 cuando aparezca publicado el informe que el investigador Dave Evans elabora para CISCO en el que se informa que en ese año ya se ha llegado hasta los 12.500 millones de dispositivos conectados a la Red, o lo que es lo mismo, 1,84 objetos conectados por habitante. Con estos datos en la mano, y tendiendo en cuenta la incuestionable *Ley de Moore*, en las conclusiones del informe Evans se atreverá a predecir la sentencia prospectiva con la que a partir de entonces la mayoría de publicaciones, ya sean de carácter académico, informes realizados por consultoras, estudios gubernamentales o noticias del periódico, abrirán todos sus aproximaciones al tema de la sensorización del mundo: “El Internet de las Cosas alcanzará los 25.000 millones de dis-

²⁴ Gordon Moore, cofundador del fabricante de microprocesadores Intel, formuló su famosa predicción en 1965, refinándola en 1975. En ella establece que el número de transistores que contiene un chip se duplica cada dos años aproximadamente. Bien sea porque Moore fue capaz de predecir el futuro o porque los fabricantes de procesadores fijaron sus palabras como un objetivo a largo plazo, la Ley de Moore se ha venido cumpliendo durante los últimos cuarenta años.

positivos conectados en 2015 llegando a multiplicar la cifra por dos (50.000 millones) en 2020. (Evans, 2010)

No por ser de aparente carácter sensacionalista o con un buscado impacto publicitario el dato deja de ser altamente fiable. Pese a que los datos en los que se basa el informe de Evans corresponden a 2010 y, a pesar también, de que los números equivalían a una ecuación dada por la progresión calculada hasta entonces en la que no se tenía en cuenta la posible aparición de cualquier nueva aplicación tecnológica que pudiera propulsar su evolución, el cálculo y las cifras que se desprenden se mantienen, a día de hoy, totalmente vigentes.

No obstante, para conseguir que el Internet de las Cosas llegara a ser una realidad, a principios del mismo año 2010, y gracias al éxito que se estaba experimentando, se tuvo que superar la primera gran piedra en el camino; quedaban menos del 10% de IPv4 sin asignar y en la semana del 3 de febrero del 2011, la IANA (Agencia Internacional de Asignación de Números de Internet) entregó el último bloque de direcciones disponibles compuesto por 33 millones de direcciones a la organización encargada de asignar IPs en Asia, un mercado que estando en total ebullición, no tardó en consumirlas todas rápidamente.²⁵

Si bien el público en general no notó el impacto real de esta problemática, la comunidad científica centro muchas de sus energías en resolver una deficiencia que podía paralizar un momento histórico. Para resolver este gran problema que podría afectar de manera definitiva la implantación del Internet de las Cosas, Steve Deering de Xerox PARC y Craig Mudge, diseñaron la versión número 6 de direcciones asignables a todos y cada uno de los dispositivos conectados.

En pocas palabras (pero muchos números), si el algoritmo IPv4 era capaz de suministrar 4.294.967.296 (2^{32} o 4^3 billones de direcciones) la nueva versión IPv6 admite 2^{128} ó 340 sextillones ó 340 billones de bi-

²⁵ Wikipedia: the free encyclopedia [Wiki en Internet]. St. Petersburg (FL): Wikimedia Foundation, Inc. 2001. (Consulta 5 mayo 2014). Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/IPv6>

llones de billones de direcciones o, en otras palabras: “*más que suficiente para todo lo que hay en el planeta y el resto del sistema solar también*”²⁶. Además del número casi infinito de direcciones que nos ofrece este nuevo protocolo, el IPv6 facilita la administración de las redes gracias a las capacidades de autoconfiguración al mismo tiempo que ofrece características de seguridad mejoradas.

Solucionado el problema, este mismo año 2014 la red social Facebook ha podido celebrar su décimo aniversario y, aunque actualmente parece crecer de forma constante pero moderada, en los últimos cuatro años ha doblado de 600 a 1.300 millones su número de usuarios a nivel mundial²⁷. Los últimos datos anuales emitidos en 2013 por la International Telecommunication Union (UIT), la agencia especializada en las tecnologías de la información y la comunicación, nos hablan de la penetración de Internet en la población mundial aportando la cifra estimada que un 39% de los 7.100 millones de personas de la población mundial son usuarios habituales de Internet. 2.769 millones de personas compartiendo información y comunicándose a través de blogs, webs, *wikis*, redes sociales y muchos otros medios más²⁸. Aun más revelador son los datos acerca del progreso técnico de esta tecnología que nos dicen que mientras en 2005 el tiempo medio por usuario destinado a navegar por la red era de 46 minutos al día, actualmente nos situamos a las 4 horas y media diarias y que si aquella canción que en 2002, con un módem de 56k, tardábamos unos 18 minutos en descargarla, hoy, con el ADSL, la podemos escuchar en menos de 12 segundos. Parece evidente que la evolución del uso que hacemos, tanto en occi-dente

²⁶ Artículo “*The Difference Engine: Chattering objects*” de Charles Babbage publicado en *The Economist* (13 agosto 2010). Disponible en: http://www.economist.com/blogs/babbage/2010/08/internet_things

²⁷ Artículo “*Facebook cumple 10 años de vida y alcanza su 'madurez'*” de Karen Bleier publicado en diario *El mundo* (2 febrero 2014). Disponible en: <http://www.elmundo.es/tecnologia/2014/02/02/52ee04c9ca47415f418b456c.html>

²⁸ Wikipedia: the free encyclopedia [Wiki en Internet]. St. Petersburg (FL): Wikimedia Foundation, Inc. 2001. (Consulta 8 mayo 2014). Disponible en: http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Internet_usage

como en oriente, de internet así como de las mejoras técnicas efectuadas en la plataforma crecen de forma imparable.

Con el fin de configurar un mapa aún más fiable que nos revele la importancia y el aumento de la tecnología conectada y móvil, a estos números hay que sumar obligatoriamente los datos producidos por la UIT en los que se estima que el número de unidades producidas y adquiridas por el mercado global de aparatos de telefonía móvil llegó, a finales de 2013, a los 7.000 millones de unidades, el equivalente a un terminal por habitante del planeta²⁹. Teniendo en cuenta que la lista de objetos conectados a internet tales como coches, teléfonos, electrodomésticos, cámaras y otras máquinas que ni siquiera atinamos a considerar como susceptibles de ser conectadas es cada vez más ilimitada, nos daremos cuenta que alrededor de este contexto se está generando toda una construcción de entornos “inteligentes” capaces de analizar, diagnosticar y ejecutar funciones con distintas finalidades.

Lo que es ya incuestionable es que estos pequeños dispositivos, junto con la expansión de las redes de comunicación, permitirán, o mejor dicho, ya permiten incorporar inteligencia y conexión a los objetos del mundo real y, por consiguiente, transforman aquello que hasta ahora era una red global de personas en una red global de *todas las cosas*. La interconexión a la que las nuevas tecnologías nos remiten nos adentra en entornos en los que las personas y los objetos interactúan de maneras completamente distintas a como lo hayamos podido hacer hasta ahora propiciando lo que parece ser la antesala de un importantísimo cambio a nivel global. La frase con la que Hans Vestberg, Presidente de Erikson, concluyo su intervención en el pasado Mobile World Congress de Barcelona lo resume a la perfección: *«Si una persona se conecta a la red, le cambia la vida. Pero si todas las cosas y objetos se conectan, es el mundo el que cambia.»*³⁰

²⁹ Datos disponibles en la web del UIT (Consulta: 27-06-2014). Disponible en: <http://www.itu.int/en/about/Pages/default.aspx>

³⁰ Vídeo de la intervención en el Mobile World Congress 2014 (Consulta 10 mayo 2014). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=fWA6KQE43K8>

6.2

Desafíos técnicos por resolver

Pero para que todas las esperanzas depositadas en ésta tecnología puedan llevarse a cabo y convertirse en realidad, hay que salvar unos cuantos escollos técnicos más. De hecho, cuando el IoT se planteó por primera vez a finales de los años noventa, los sensores eran de tamaños demasiado grandes como para pasar desapercibidos y sus precios demasiado elevados como para que las empresas se plantearan su uso. Además, la conexión a la red era cara y lenta y, puesto que ni el *wifi* ni los *smartphones* existían, se necesitaba un *router* que realizara las llamadas. Como ya hemos visto también, una vez el proyecto había empezado a coger fuerza, en el año 2011 se llegó al límite de las direcciones otorgadas bajo el código IPv4 provocando así el retroceso de otorgación de direcciones hasta que Steve Deering de Xerox PARC y Craig Mudge, diseñaron con urgencia la nueva versión IPv6. Superados estos problemas, hoy la ubicuidad que se nos propone acarrea obligatoriamente solucionar nuevos retos que impiden su veloz implantación.

Extraídos, en parte, y ampliados del informe que el grupo de investigación dirigido por Jeroen van den Hoven en la Delft University of Technology (van der Hoven, 2012), a continuación se nombran algunos de los contratiempos técnicos que el Internet de las Cosas debe aún superar con el fin de conseguir su máxima ubicuidad:

6.2.1

Energía autosuficiente

En primer lugar, la energía con la que alimentar a todos estos sensores continua siendo un misterio por resolver. Para que el IoT alcance su máximo potencial, los sensores deberán ser energéticamente auto-

sostenibles. Imaginarse teniendo que cambiar las baterías de miles de millones de dispositivos distribuidos por todo el planeta parece algo más que surrealista. La generación de sensores capaces de autoabastecerse autónomamente de energía de elementos medioambientales como las vibraciones, la luz o las corrientes de aire está en un lento desarrollo. En marzo de 2011, en la edición 241 de la Conferencia Nacional de la Sociedad Americana de Química, un grupo de científicos presentó un nanogenerador que, en forma de chip, utilizaba los movimientos del cuerpo o la presión ejercida por un simple dedo para generar electricidad. Sin embargo, a pesar de que el proyecto era comercialmente viable, dicho dispositivo no ha salido aún a la luz cosa que supondría un avance de gran envergadura.³¹

6.2.2

Conexión a alta velocidad

Si bien la tecnología *wifi* y la proliferación espectacular de *smartphones* ha seguido una aceleración constante, el escenario en el que se concibe el IoT pasa obligatoriamente por contar con una red de conexión alta y constante, sin interrupciones, esperas ni bloqueos del sistema. Un fallo en la conexión puede desajustar todo el sistema de transferencia y comunicación de datos entre los dispositivos causando grandes desperfectos. Una condición *sine qua non* a la que está tecnología está obligada para funcionar plenamente pero que evidentemente aún no supera. De momento, la red no es suficientemente estable en todo el planeta (yo mismo doy clases en una universidad en la que en determinadas aulas el *wifi* no funciona o, en mi trayecto diario de Barcelona a Mataró, hay una zona en plena autopista donde no hay cobertura durante algunos kilómetros). La variabilidad de acceso, de

³¹ Artículo “*First Practical Nanogenerator Produces Electricity with Pinch of the Fingers*” presentado en el congreso American Chemical Society Consulta: 29 agosto 2014). Disponible en: <http://www.physorg.com/news/2011-03-nanogenerator-electricity-fingers.html>

velocidad y de estabilidad varia aún más en función del grado de desarrollo del país en el que nos encontremos.

No es casualidad que la tecnología de internet móvil se encuentre en la primera posición en el análisis realizado por el McKinsey Global Institute a cerca de los doce sectores económicos basados en tecnologías disruptivas a los que más capacidad de negocio se les prevé. En el mismo informe el Internet del las Cosas se sitúa en tercera posición y la generación y almacenamiento autónomo de energía en la octava.³²

6.2.3 Transferencia continua

Si bien los anteriores problemas dependían de encontrar soluciones técnicas, el siguiente tiene su fundamento en lo técnico y su solución en lo económico, lo empresarial o, según como se quiera ver, en la capacidad de acuerdo entre las empresas dedicadas al sector. La homogenización de la comunicación tanto en los códigos como en los lenguajes es imprescindible para que los distintos dispositivos se entiendan entre ellos y la información sea limpia, fácil y de bajo coste económico. Las empresas que suministren tecnologías de datos deberán entenderse obligatoriamente con el fin que se unifiquen y traspasen las informaciones con lo que se verán obligadas a compartir lenguajes de programación y a dejar la exclusividad y el secretismo de códigos como fuente de valor de beneficio económico. La ubicuidad total a la que pretende llegar el IoT sólo se sustenta sobre la base de la compatibilidad informativa, de no ser así, las decisiones tomadas por los dispositivos estarán siempre faltadas de información.

³² Informe “*Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*” de la consultora McKinsey&Company de mayo de 2013 (Consulta: 30 noviembre 2013). Disponible en:
http://www.mckinsey.com/insights/business_technology/disruptive_technologies

6.2.4

Distribución de responsabilidades

Relacionado con el último punto, la gestión del IoT no puede ser realizada de forma centralizada. Debido a su naturaleza ubicua y a los múltiples agentes involucrados en la toma de decisiones de cualquier dispositivo, las responsabilidades se difuminan. Este aspecto tiene especial importancia en el momento de establecer o asumir responsabilidades legales en el caso de accidentes, irregularidades o disfunciones.

6.2.5

Interferencias ente lo inteligente y lo tonto

Los objetos del IoT irán conectados a todos los sistemas y agentes que los rodeen. Sin embargo, la conectividad debe ir acompañada por sensores y etiquetas RFID incorporadas a los objetos. El sistema sólo funciona cuando la red de datos puede abastecer de información a los agentes implicados. El problema aparece cuando el cosmos objetual de cada usuario no está plenamente conectado. La interrelación entre objetos puede provocar interferencias por las pérdidas de conocimiento en forma de datos. Si uno o varios objetos de la cadena no integran aún sensores con los que “hablar” y traspasar información a sus compañeros, la cadena se rompe.

La relación entre objeto viejo (no conectado) y objeto nuevo (conectado) complica y retrasa la adopción del IoT en un sistema interrelacionado. La obligación de rodearse de objetos de nueva tecnología puede hacer creer la desconfianza en el IoT visto sólo como un modelo de negocio con el que renovar todo un sistema capitalista.

6.2.6

Virus en la nevera

En el momento en el que la conectividad entra en los dispositivos y objetos domésticos, el *hacker* también. Según los expertos, las prisas que las pequeñas empresas tienen para lanzar al mercado sus productos hacen que dejen en segundo plano la seguridad de sus objetos a los que se puede acceder tan solo con la introducción de un usuario y una contraseña. Ésta vulnerabilidad producto de las prisas es la que convierten a una nevera, un televisor o una tostadora inteligente en un huésped perfecto para los virus cibernéticos. Por más ridículo que pueda parecer, ya hay neveras que han enviado virus y *spam* a millones de otros dispositivos.³³

6.3

Las bondades del IoT: Aplicaciones reales del IoT

Pero vayamos al grano... Una vez realizada está aproximación abstracta de las características teórico y técnicas del sujeto de estudio, es momento de profundizar en las aplicaciones prácticas que la conexión entre las cosas conlleva y como estas pueden cambiar realmente nuestra vida diaria.

Seguramente, si de buscar aplicaciones del Internet de las Cosas en nuestra realidad cotidiana se trata, los ejemplos prácticos más profusamente difundidos los encontremos en la ciudad actual y la intención de convertir a ésta en lo que ya comúnmente se denomina *Smart City*. Ciudades inteligentes en las que los ciudadanos y los equipamientos públicos

³³ Artículo "*La nevera que enviaba SPAM*" de Rachel Metz publicado en *MIT Technology Review* en 22 enero 2014 (Consulta: 9-07-14). Disponible en: http://www.technologyreview.es/read_article.aspx?id=44636

comparten información e interactúan en búsqueda de una mejor optimización de los recursos públicos y del tiempo de sus pobladores.

Los coches con los que circular por ésta ciudad inteligente también son uno de los ejemplos más conocidos por los neófitos en la materia cuando de inteligencia de los objetos se habla. Informaciones curiosas de coches que conducen automáticamente por las carreteras y las ciudades aparecen de vez en cuando por los informativos en cualquier canal de televisión. Google ya está haciendo campaña con su prototipo de *Internet of Cars* pero es la empresa sueca Volvo quién, como demuestra en el su vídeo de promoción³⁴, lo tiene más avanzado. Precisamente éste año ya ha probado por las calles de Goteborg su último prototipo que prevén que esté a la venta en 2017 pero para que ello sea viable se necesita que todas las carreteras y el resto de coches que las ocupan estén sensorizados. ¿Necesario? ¿Absurdo? ¡A mi me gusta conducir!

Más allá de los debates de sí queremos perder la sensación de conducir o no, las cifras nos dicen que con él nos ahorraremos 200.000 muertes anuales en las carreteras europeas.³⁵

Sin embargo, pese a que las *Smart City* y los coches inteligentes son los sectores en los que la aplicación de la sensorización empieza a ser más palpable en nuestra vida cotidiana como también notoria en los medios de comunicación, el Internet de las Cosas va mucho más allá.

En los últimos meses internet, y mas concretamente Youtube, se ha convertido en un auténtico vivero de vídeos promocionales que anuncian las bondades del Internet de las Cosas aplicado a otros terrenos. Vídeos, todos ellos estéticamente muy cuidados y con protagonistas que abarcan

³⁴ Vídeo “Volvo self driving car” realizado por Volvo Car Group en 2 diciembre 2012 (Consulta: 10-12-2013). Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=bJwKuWz_lkE

³⁵ Artículo “El Internet de las cosas ahorraría 200.000 muertes anuales en las carreteras europeas” de Laia Reventós publicado por el periódico *El País* en 20 mayo 2009 (Consulta: 12-01-2014). Disponible en: http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2009/05/20/actualidad/1242810061_850215.html

A (IoT) Chairy Tale

todos los rangos de edad y marco sociales, en los que en apenas cuatro o cinco minutos de duración cuentan los grandes avances que ésta tecnología nos permitirá en los próximos años. Es curioso apreciar como en la mayoría de éstos vídeos de carácter básico en los que se pretende explicar de forma sencilla en qué consiste el Internet de las Cosas, los datos y los ejemplos explicativos que aparecen tienden a ser los mismos y los sectores estratégicos a los que van destinados estos avances, también.

Más allá de los virales de autopromoción indirecta que ofrece la Red, la intención del siguiente análisis es ofrecer un mapa que nos sirva para ilustrar las aportaciones reales que, con el denominador común de usar nuestra tecnología de estudio, ya se están llevando a cabo.

Para ello, se ha considerado interesante tomar prestada la categorización que Patrick Tucker, autor del controvertido ensayo *“The Naked Future: What happens in a World that anticipates your every move?”*, utilizaba para definir la penetración del IoT en su aportación al informe *“The IoT will thrive by 2025”*. En él, divide la áreas de aplicación de la tecnología en los siguientes ámbitos: Cuerpo, Casa, Comunidad, Bienes y Servicios y Medio Ambiente. (Anderson & Rainie, 2014)

Cabe destacar que ésta no es la única categorización hecha analizando las áreas de influencia del Internet de las Cosas. El informe que la Fundación Bankinter desarrolló a propósito del congreso *Future Trends Forum* de 2011 proponía dividir la aportación de dicha tecnología en cuatro ámbitos distintos tales como la logística, la salud, el medio ambiente y los consumidores. Pese a la similitud, para nuestro análisis se ha considerado más pertinente la primera pues separar al consumidor, figura siempre presente ya sea de manera directa o indirecta, de las otras tres áreas puede llevar a confusión.

A continuación e introducidos por la aportación íntegra que Tucker hizo en su propuesta enumeraremos todo un seguido de ejemplos que, algunos de ellos sacados del informe Bankinter y la mayoría producto de la investigación realizada por la Red, generan un cuerpo teórico de las aplicaciones del Internet de las Cosas en los cinco ámbitos.

6.3.1 El IoT del cuerpo

“Casi todos nosotros vestiremos dispositivos que nos permitan conectarnos a internet y nos darán información de nuestras acciones, nuestra salud y nuestro estado y actividad física. Estos dispositivos también seguirán a los demás (nuestros hijos, ancianos, empleados, etc.) que también usaran sensores y se moverán por espacios en los que también habrá.”

El “antes prevenir que curar” es la norma que guía la mayoría de aplicaciones que el Internet de las Cosas tiene preparadas respecto a nuestro cuerpo. Normalmente uno va al médico cuando se encuentra mal pero ¿Y si hubiera una manera de controlar nuestro cuerpo para garantizar que, en el momento en que sucediera algo anómalo, se nos informara de ello? Si bien la sintomatología es la herramienta que siempre ha utilizado nuestro cuerpo para avisarnos de que alguna cosa va mal, la realidad nos dice que muchas de las enfermedades mortales que nos acechan no muestran síntomas hasta que ya es demasiado tarde. Partiendo de la idea que un diagnóstico precoz es muchas veces la solución a enfermedades o deficiencias que pueden resultar mortales, el IoT nos ofrece la opción de monitorizar con facilidad muchas de las facetas de nuestra actividad física diaria.

Así, como veremos, el cuidado de la salud se divide en dos fases; la primera consiste en la realización de un control preventivo. La segunda, en cambio, es la que con una enfermedad o deficiencia detectada, ayuda a los pacientes a mantener un estilo de vida lo más normalizado y seguro posible. Para llevar a cabo todo este control, el Internet de las Cosas se apoya en las tecnologías *wereables* como sus mejores aliadas. Así, a lo largo de los últimos años hemos visto como piezas de ropa, joyas o calzado han empezado a incorporar *microchips* y sensores que registran e informan de nuestra actividad física, descanso o dieta y envían su información en forma de estadísticas gráficas a nuestros *smartphones*.

A (IoT) Chairy Tale

Sin duda, uno de los casos de más éxito son las pulseras *Up* de Jawbone³⁶ que, diseñadas por Yves Behar y bajo el lema “*Knows yourself. Life better*”, nos informan a tiempo real de nuestro ritmo cardíaco, las horas y la frecuencia del sueño y datifican el control de nuestro peso aconsejándonos, si es necesario, cambios de hábitos o más rigor en nuestra actividad física. La respuesta de la todopoderosa Nike no se ha hecho esperar y éste mismo año ha sacado al mercado su *FuelBand* que, conectada con nuestras zapatillas deportivas (siempre que sean Nike), registra y comparte con todas nuestras amistades nuestros logros y progresos.³⁷



Imagen nº6: Pulsera Up de la marca comercial Jawbone.
Fuente: www.jawbone.com

Pero el IoT no sólo dedica su cuidado del cuerpo mediante *wereables* y un buen ejemplo es Kolibree, un cepillo de dientes que registra la manera como realizamos nuestra higiene bucal y nos avisa en caso que hayamos olvidado de limpiar determinada zona bucal. En caso de que el cepillo detecte una caries, es capaz de, automáticamente, pedir hora de visita a nuestro dentista. Además, y en caso de tener familia, el cepillo puede informar a los padres que el niño no se ha limpiado bien los dien-

³⁶ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 03-12-2013). Disponible en: www.jawbone.com

³⁷ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 29-08-2014). Disponible en: http://www.nike.com/us/en_us/c/nikeplus-fuelband#FBVF3F5qpU

tes convirtiendo, según ellos el momento de limpiarse los dientes en “*un momento educativo y divertido*”³⁸. El inodoro de casa, el gran vertedero de información interior, tampoco quedará al margen de estar conectado.³⁹

Pero una vez el daño ya está hecho, la empresa estadounidense Telcare, una de las que lleva la voz cantante en temas de salud e internet, ha sacado recientemente al mercado el primer glucómetro móvil que permite transmitir los datos de un análisis a un centro médico para recibir asistencia instantánea *online*. La intención es evitar desplazamientos innecesarios a los pacientes y deslocalizar la atención médica con la desaturación de los centros de médicos que ello conlleva. Se calcula que en Estados Unidos hay más de 20 millones de diabéticos y Telcare estima unos 8.000 millones de dólares en éste nicho de mercado.⁴⁰

Como vemos en Quantified Self, una página web dedicada a difundir las nuevas aportaciones realizadas en el campo de la medicina en relación a las nuevas tecnologías, la empresa Star Analytical Services está desarrollando una aplicación que analiza la tos de un paciente a través de su *smarthone* facilitando el diagnóstico telefónico por parte del médico. Para ello, se han analizado más de 1000 perfiles de sonidos de tos que van desde una tos seca de resfriado hasta la correspondiente a una neumonía aguda.⁴¹ Otra manera de evitar varios viajes al médico es mediante aplicaciones como ARUP Consult y Care360, que envía los resultados

³⁸ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 12-04-2014). Disponible en: <http://www.kolibree.com/en/>

³⁹ Artículo “*The Toilet and Its Role In the Internet of Things*” de Giles Crouch publicado en *Wired* en 29 abril 2014 (Consulta 01-05-2014). Disponible en: <http://innovationinsights.wired.com/insights/2014/04/toilet-role-internet-things/>

⁴⁰ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 04-08-2014). Disponible en: www.telcare.com

⁴¹ Artículo “*Cough Into Your Cell Phone, Get Diagnosis*” publicado en *Discovery News* en 11 febrero 2013 (Consulta: 29-07-2014). Disponible en: <http://news.discovery.com/tech/cough-cell-phone-diagnosis.htm>

de las analíticas al teléfono móvil del médico, quien contacta con el paciente vía correo electrónico con instrucciones si aparece algún valor anormal.(Bankinter, 2011)

Sin duda, el creciente envejecimiento de la población es un hecho más que comprobable que tiende a ir a más a medida que la generación del *babyboom* se haga mayor. Lo que para las empresas es un negocio de muchos millones, para las autoridades sanitarias mundiales es un rompecabezas a solucionar. El Internet de las Cosas se está revelando como una buena solución que disminuye las listas de espera, facilita el auto-diagnóstico, agiliza la relaciones entre paciente y doctor y genera nuevos servicios que mejoran la experiencia del envejecimiento.⁴²

6.3.2 El IoT de las casas

“Las personas serán capaces de controlar de forma remota casi todos los objetos que tengan en casa, desde el sistema de calefacción a la frecuencia de riego de sus jardines. Los hogares también tendrán sensores que adviertan a cerca de todo, desde posibles merodeadores a la rotura de una tubería de agua.”

¿Cuántas veces, y cuando más prisa tenías, no has podido salir de casa debido a que no encontrabas la malditas llaves? ¿Y cuántas de éstas veces no has pensado que por qué los objetos, como los archivos en los ordenadores, no tienen la opción de *Buscar*? Pues bien, gracias al Internet de las Cosas esto ya existe. Un llavero que incorpora una sencilla etiqueta RFID en su interior y que conectada a nuestro teléfono móvil nos dirá en todo momento dónde pusimos las llaves.⁴³

⁴² El Barcelona Centre de Disseny participa en el proyecto europeo DAA (Design for Active Ageing) con el objetivo de impulsar el diseño en el envejecimiento activo de la población. Disponible en: <http://daaproject.eu>

La casa, entendida como todas aquellas acciones que se realizan dentro de nuestro hogar, es uno de los escenarios en el que el Internet de las Cosas presta más atención para adentrarse en la vida de los usuarios de manera más directa. La necesidad de optimizar nuestras acciones diarias o de no perder el tiempo realizando aquellas cosas que hemos hecho toda la vida pero que en realidad son innecesarias, parece ser uno de los objetivos más estimulantes y visibles sobre los que trabajar.

No es casualidad entonces que el pasado mes de enero, Google comprará por 3.200 millones de dólares la empresa *Nest*. Ésta empresa propiedad de Tony Fadell, el que fuera uno de los diseñadores del *iPod* de Apple, y Matt Rogers acababa de sacar al mercado un termostato doméstico e inteligente que, diseñado también por el mismo Fadell, había revolucionado lo que entendemos por domesticidad resolviendo un problema que para su diseñador era inaceptable; el control responsable y eficiente del consumo energético de los sistemas de refrigeración y calefacción de los hogares que, según sus cálculos, suponía el 10% de toda la energía que se consume en Estados Unidos.⁴⁴

Lógicamente, *Nest* es mucho más que un termostato. Mediante sensores, algoritmos de aprendizaje y el Internet de las Cosas es capaz de aprender de nuestro comportamiento y preferencias. A medida que interactuamos con él marcándole las distintas temperaturas que preferimos en función del día y de la franja horaria, va disponiendo de más información que, con el tiempo, le permitirá actuar de forma autónoma sin apenas necesitar de nuestra aportación; encender la calefacción media hora antes de que suene el despertador, apagarse o reducir la temperatura cuando sepa que no hay nadie en casa o que nos vamos a dormir. Como todo buen objeto del IoT, no sólo podremos acceder manualmente al termostato ya que gracias a su conectividad *wifi*, seremos capaces de ajustarlo a través del ordenador, el *smartphone* o la *tablet*. Pero además, y lo que

⁴³ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 04-08-2014). Disponible en: <http://www.bikn.com>

⁴⁴ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 21-08-2014). Disponible en: <https://nest.com/thermostat/life-with-nest-thermostat/>

A (IoT) Chairy Tale

realmente lo convierte en inteligente, es que mediante al uso de distintos sensores y información adicional, Nest es capaz de guiar a su usuario a temperaturas más eficientes energética y económicamente según cada momento. Y siempre sin parar de aprender de los hábitos del usuario. La casa como máquina de vivir a la que aspiraba Le Corbusier empieza a ser mucho más que una realidad.



Imagen n°7: Termostato inteligente Nest. Fuente: www.nest.com

La empresa holandesa Phillips, por su parte, también ha traído al mundo *Hue*. La primera bombilla inteligente se puede programar para que se encienda y apague a determinadas horas del día, o para que reduzca o aumente su intensidad en función de las actividades que estemos desarrollando, o para que se encienda a distancia cuando estamos de vacaciones y evitar así que los maleantes piensen que no hay nadie en casa o, mediante la selección de un zona determinada de una imagen, escoger el mismo color que ambiente nuestra casa.⁴⁵

Las neveras tampoco quieren quedarse atrás y LG presentó recientemente su nevera inteligente capaz de informarte de los alimentos que

⁴⁵ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 05-03-2014). Disponible en: <http://meethue.com/es-es/>

almacena, su data de caducidad e incluso, proponerte recetas de los más saludables con los alimentos de que dispones. No se hará esperar la nevera que, conociendo tus hábitos, te haga la lista de la compra y la mande directamente al supermercado ahorrando en muchos refrigeradores la típica imagen del limón solitario.⁴⁶

Y ya para terminar *Mother*⁴⁸ que, con el eslogan “¿Quién cuida mejor de ti que tu madre?”, trata de controlar amablemente todas aquellas actividades que realizan las personas de una familia. Así, colocando distintos dispositivos móviles en determinados elementos y personas podremos saber si nuestro hijo ha llegado a casa sin problemas, organizar una competición de lavar los dientes, controlar las temperaturas de cada habitación de la casa, saber si las plantas necesitan ser regadas o si nuestra anciana madre se ha tomado las pastillas correctamente.

6.3.3

El IoT de las comunidades

“Dispositivos integrados y aplicaciones de smartphones permitirán un transporte público y unos suministros de agua y electricidad más eficientes y que advierta a tiempo real de los problemas de las infraestructuras.”

Como ya hemos visto anteriormente en la introducción de éste apartado, la *Smart City* es el terreno perfecto en el que unir el Internet de las Cosas con la comunidad. La ciudad como el espacio público por excelencia es, sin lugar a dudas, el lugar en el que las personas entran más en contacto las unas con las otras y el sitio en que la comunidad como tal se forma.

⁴⁶ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 18-07-2014). Disponible en: <http://www.lg.com/us/refrigerators/lg-LFX31995ST-french-3-door-refrigerator>

⁴⁸ Información del producto en la web corporativa (Consulta: 15-06-2014). Disponible en: <https://sen.se/store/mother/>

En búsqueda del máximo ahorro energético, de la optimización de los recursos humanos públicos y de la comodidad del ciudadano, las ciudades del mundo van sensorizando distintos elementos que las constituyen. Así, como el ejemplo que despertó en mí la curiosidad por el Internet de las Cosas, podemos encontrar ciudades en las que el alumbrado público se enciende y apaga en función de la cantidad de transeúntes que circulen o de la intensidad real de luz natural de cada momento. Ciudades en las que los contenedores se conectan con la sede central para informar de su estado de ocupación permitiendo así a los camiones de recogida reconfigurar rutas que ahorren ir a vaciar contenedores vacíos. Ciudades que informan a los conductores de los espacios libres donde aparcar ahorrando tiempo al conductor, congestiones innecesarias de tráfico y gasto inútil de combustible con la disminución en los niveles de polución que eso conlleva. Ciudades que, al igual que las farolas, activan los aspersores cuando detectan que realmente son necesarios y que no riegan después de llover.⁴⁹

Pero la ciudad inteligente no es la única aplicación comunitaria del IoT. Las personas que ocupan sus calles empiezan a usar la conectividad M2M para congregarse y aprovechar eficientemente sus actos asociativos. Fruto de éste incipiente cambio de paradigma en lo que ha la utilización comunitaria de las redes sociales y la senseorización, Barcelona se ha visto sorprendida por un hecho histórico; la primera manifestación de la historia contra una aplicación de telefonía móvil: *Uber*⁵⁰. Los taxistas, revolucionados y organizados ven en ésta aplicación la mayor de las competencias desleales jamás aparecidas y luchan en *pro* de su prohibición o, en el peor de los casos, su regulación.⁵¹

⁴⁹ Vídeo promocional de la ciudad de Sant Cugat del Vallès como Smart City dirigido por El dedo en el ojo en 18 enero 2012 (Consulta 19-10-2013). Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=Ex4aWYVXes4>

⁵⁰ Información de la aplicación en la web corporativa (Consulta: 12-07-2014). Disponible en: <https://www.uber.com>

⁵¹ Artículo "*Barcelona se queda sin taxis en una nueva huelga contra la aplicación Uber*" publicado en la Vanguardia en 01 julio 2014 (Consulta 01-07-2014). Diponible en:



Imagen nº8: Manifestación de taxistas en Madrid en contra de Uber. Fuente: Agencia EFE

Más allá de lo perverso de la aplicación y más allá también de sí las manifestaciones acontecidas pueden recordar a aquellas que en su día hicieran los *ludistas* que, exaltados por la figura de Ned Ludd, se enfrentaron a las máquinas que veían como las usurpadoras de su empleo, lo que es evidente es que la conectividad está cambiando los patrones de la comunidad hasta ahora conocidos. Seguramente la controvertida *Uber*, por el hecho de cobrar sin necesidad de declarar, no sea la mejor evolución que se podía esperar del concepto *Car Sharing* (compartir un coche con personas que, conocidas o no, va a un mismo lugar) pero no por una mala rama debemos cortar todo el árbol.

*Zipcar*⁵², por ejemplo, funciona mejor. Con simplemente apuntarnos a su página web, podremos alquilar un coche por horas. La diferencia entre esto y una empresa de alquiler de automóviles radica en que, en primer lugar, las zonas de recogida y devolución, gracias a los sensores instalados en los coches, pueden estar distribuidos por cualquier lugar de la ciudad a diferencia de las agencias de alquiler que suelen tener pocas oficinas y no siempre en el centro. En segundo lugar, se ahorra tiempo y dinero. Alquilar un vehículo suele implicar papeleo molesto, mientras que con *Zipcar*, una vez que apuntados tan sólo tenemos que acercar

<http://www.lavanguardia.com/vida/20140701/54411447239/huelga-taxis-barcelona-madrid-protesta-uber.html>

⁵² Información de la aplicación en la web corporativa (Consulta: 01-08-2014). Disponible en: www.zipcar.com

A (IoT) Chairy Tale

nuestro teléfono inteligente a la ventanilla del coche para que esté a nuestra disposición a cualquier hora del día. El coste a nivel individual es mucho menor que el de tener un coche en propiedad o alquilar uno de manera tradicional, pero los grandes beneficios son para la comunidad. Se ha demostrado que Zipcar es una manera de aprovechar y sacar el máximo rendimiento a un automóvil que ya están en circulación y que, además, al ser compartido de manera fácil y eficaz, ahorra lo que equivaldría a unos 15 o 20 coches.

Pero la comunidad no sólo es entendida desde un punto de vista del procomún sino que también puede ser vista desde el otro lado de la moneda; la comunidad entendida como grupo de consumidores a los que hace falta entender y analizar. El Internet de las Cosas también puede arrojar luz sobre algunos patrones de los consumidores, lo cual resulta extremadamente valioso para las marcas y comercios.

El estudio de unos profesores de marketing de la Wharton School⁵³ reveló la actividad de los clientes de un supermercado al hacer la compra. Mediante una etiqueta RFID fijada al carrito de compra, pudieron monitorizar y agregar los datos relativos a la velocidad de compra y recorrido físico por un supermercado. La empresa que diseñó la tecnología conocida como *PathTracker* afirma que sólo entre el 20% y 30% del tiempo de un comprador es invertido realmente en adquirir los productos.

Estos resultados aportan información valiosa sobre el comportamiento del consumidor que las empresas pueden utilizar, por ejemplo, para decidir cómo aprovechar el 70% del tiempo restante. Además de mejorar la distribución de la tienda e identificar los espacios más rentables, el hecho de saber cómo compran los clientes crea una nueva dimensión de marketing en la cual las empresas intentarán influenciar con medios electrónicos las rutas que se toman. (Bankinter, 2011)

⁵³ Proyecto de investigación entre la Wharton School y *PathTracker* (Consulta: 31-08-2014). Disponible en: <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article/tag-team-tracking-the-patterns-of-supermarket-shoppers/>

6.3.4

El IoT de los bienes y servicios

“Las fabricas y las cadenas de suministros dispondrán de sensores y lectores que, de manera más precisa y exacta, permitirán un seguimiento de los productos y los materiales para acelerar y suavizar la fabricación y distribución de mercancía.”

Uno de los ejemplos que con más frecuencia se utiliza para hablar de la necesidad de la implantación del Internet de las Cosas mediante la inclusión de etiquetas RFID en las mercancías es la desgracia producida en China en el año 2008. Si recordamos el caso, un total de 300.000 niños se vieron afectados por la venta de leche de bebé adulterada con melamina producida por el grupo Sanlu. La mala praxis industrial acabó con 6 niños muertos y 860 otros hospitalizados de urgencia⁵⁴.

No por ser un ejemplo oportunista deja de ser relevante. Seguramente, el IoT no podría haber evitado la producción malintencionada de un producto adulterado pero lo que con toda seguridad lo que sí podría haber facilitado hubiera sido la detección y retirada inmediata de toda la partida de productos contaminados de los estantes de los supermercados, desde los más populares a los más reconditos.

Hoy, seis años después de la tragedia China, las etiquetas RFID, por su bajo coste y facilidad de inserción, pueden acompañar a cualquier producto de una cadena de suministro. Si la etiqueta va acompañada de una aplicación que permita visualizar, ya sea en el móvil o en el ordenador y mediante gráficas fácilmente interpretables la información agregada a todos los productos, se estará reduciendo tiempo y recursos destinados al seguimiento de las operaciones logísticas de una empresa. Al mismo tiempo, las empresas obtendrán datos de los pedidos en curso, del inventario o de los productos defectuosos por culpa de un mal almacena-

⁵⁴ Wikipedia: the free encyclopedia [Wiki en Internet]. St. Petersburg (FL): Wikimedia Foundation, Inc. 2001. (Consulta 05 agosto 2014). Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Adulteración_de_leche_para_bebés_en_2008

A (IoT) Chairy Tale

miento o golpes durante el transporte, facilitando la detección de la culpabilidad de las mermas.

Sin duda, el de la logística o control de las mercancías es uno de los terrenos en el que más temprano se implantó el IoT por lo que a día de hoy encontramos muchas empresas que se dedican a implementar estos servicios. Una de las más conocidas y de las primeras en aventurarse fue Softeon⁵⁵; sus productos permiten que las herramientas de gestión de almacenes y distribución puedan seguirse fácilmente mediante una aplicación de móvil.

Otro buen ejemplo es la empresa danesa Container Centralen que, dedicada al transporte de planta y la flor, anunció a bombo y platillo como uno de los grandes valores añadidos de la empresa, que utilizaría la tecnología de radiofrecuencia para que los horticultores pudieran seguir el progreso de sus envíos, por más de 40 países, a medida que avanzaba la cadena de distribución; de sus huertos al mayorista, del mayorista al minorista y de éste, al cliente final.



Imagen nº9: Detalle de etiqueta RFID en un carro de transporte.
Fuente: www.container-centralen.com

⁵⁵ Información de la aplicación en la web corporativa (Consulta: 06-08-2014). Disponible en: <http://www.softeon.com>

Al transportar macetas con flores y plantas altamente sensibles al medio ambiente, les parecía importante vigilar las condiciones y el clima durante los sucesivos viajes. Gracias a las etiquetas RFID todos los responsables de la cadena logística pueden hacer uso de la información instantánea de las condiciones meteorológicas modificando las rutas o los tiempos en función de ellas ahorrándose importantes sumas de dinero en desperfectos y productos dañados.⁵⁶

Como hemos visto, la sensorización no sólo sirve para geolocalizar los productos repartidos por el mundo y saber dónde se encuentran a tiempo real. Mediante los sensores también podemos controlar la temperatura y las condiciones en las que están siendo conservados y, si es el caso, modificar o advertir de posibles cambios. Lo que en logística llaman comunicación con los objetos puede ser realmente útil a la hora de ayudar a las empresas a mejorar sus servicios y optimizar sus cadenas de distribución.

6.3.5

El IoT del medio ambiente

“Habrá lecturas a tiempo real de campos, bosques, océanos y en las ciudades, contadores de los niveles de polución, la humedad del suelo y extracciones de recursos monitorizadas que permitan un mayor control de los posibles problemas.”

Paul Horn, dejaba muy claro en el informe realizado por la Fundación Bankinter, la necesidad de progreso en el cuidado del medio ambiente. Para hacerlo, utilizaba las cifras según las cuales se calculaba que, en 2010, los consumidores malgastaban 170.000 millones de kilovatios la hora al año debido a la falta de información sobre el uso de energía. Siguiendo con su exposición, Horn hablaba de 3.700 millones de horas

⁵⁶ Información de la aplicación en la web corporativa (Consulta: 06-08-2014). Disponible en: <http://www.container-centralen.es/rfid.aspx>

de trabajo perdidas por la ineficiencia de los trabajadores durante las horas de trabajo o de 8.700 millones de litros de gasolina derrochados – sólo en Estados Unidos– por culpa de los erróneos desplazamientos de los ciudadanos hasta su lugar de trabajo. (Bankinter, 2011)

Por todo ello Horn proponía el Internet de las Cosas como la herramienta indicada para solucionar algunos de estos problemas medioambientales que a día de hoy aún siguen vigentes. Como ya hemos apuntado anteriormente con algunos ejemplos al hablar de las *Smart Cities*, las empresas y los ayuntamientos están trabajando en la inclusión de la conectividad y la optimización de recursos energéticos en la urbe. La iniciativa IBM *Smart Planet*⁵⁷ aporta casos de éxito, todos ellos conseguidos a partir de la implantación de tecnología producida por su propia marca, claro está, entre los que destaca el 10% de ahorro en el coste de la energía que los clientes de Pacific Northwest National Laboratory consiguieron al conectar a Internet sus electrodomésticos y decidir automáticamente cuando era más eficiente encenderse o apagarse.

Pero las ciudades no son las únicas a quienes se las quiere dotar de “inteligencia”. Hoy por hoy, los edificios “inteligentes” constituyen el mayor reto de la aplicación de Internet a un objetivo medioambiental. Según más datos aportados por Horn, siempre referentes a Estados Unidos, los edificios consumen el 70% de toda la electricidad, de la cual un 50% se malgasta. Además, increíblemente un 50% del agua que consumen también es derrochada. Para subsanar este tipo de situaciones, se está dotando a muchos edificios de lo que llaman *smart grid*, una red que permite optimizar la generación y el consumo de energía gracias a una serie de medidores inteligentes que eligen las mejores franjas horarias de entre las empresas eléctricas y aconsejan en función de los horarios de consumo. El resultado es un consumo más sensato y económico. (Ibídem)

⁵⁷ Con el eslogan “*Construyamos un planeta más inteligente*” IBM presenta una web que informa de todas las aplicaciones de sus productos (Consulta: 10-08-2014). Disponible en: <http://www.ibm.com/smarterplanet/es/es/>

No obstante, cuando hablamos del IoT del medio ambiente no sólo nos referimos a la optimización de los recursos energéticos de las ciudades y sus edificios puesto que, si bien son el gran foco de contaminación y mala gestión de recursos, éstas sólo ocupan el 2% del territorio del planeta. La sensorización del medio ambiente también pasa por conseguir dotar de “inteligencia” a los bosques, los mares, los desiertos, las montañas o las llaneras. Para ello, y sobretodo para poder combatir lo imprevisto, el Internet de las Cosas ya ha conseguido sensorizar los bosques para que nos adviertan al instante de posibles incendios, a los ríos para que lo hagan en caso de detectar vertidos de residuos químicos, a los océanos para que nos alerten urgentemente de la creación de maremotos y podamos desalojar las ciudades antes que no sea demasiado tarde o a las vacas para poder seguir el rastro de la granja emisora de alguna enfermedad.

Una de las empresas especializadas en la producción de algunos de los mejores sensores muestra orgullosa en su web corporativa algunos de los ejemplos citados y los ordena en un ranking que recoge las 50 mejores aplicaciones de sus productos relacionados con el Internet de las Cosas⁵⁸.

6.4

Información: Reacción

La interacción de los objetos con las personas es un tema que ha preocupado a la teoría del diseño a lo largo de los últimos años. Con la aparición de las máquinas de uso personal y la revolución digital de 1960, la comunicación entre los sujetos y los objetos deviene un mandamiento elemental en el proceso de diseño. A diferencia del siglo XX en el que se celebró el triunfo de la semiótica que veía la comunicación como la simple transmisión de datos, el siglo XXI empieza con una catarsis co-

⁵⁸ Ranking de las mejores aplicaciones del Internet de las Cosas elaborado por Libelium (Consulta 21-06-2014). Disponible en:
http://www.libelium.com/top_50_iot_sensor_applications_ranking/

municativa en la que todas las cosas y todas las personas comparten contenido y significado en todas las combinaciones posibles. (Antonelli, 2009)

Pese a que la comunicación es un tema increíblemente seductor en el que valdría la pena profundizar mucho más de lo que haremos, en nuestro caso será interesante focalizar la atención en como ésta tecnología se interrelaciona con los usuarios. Así pues, es importante diferenciar, más allá de las interfaces o los señales auditivos que utilizan los objetos comentados anteriormente para comunicarse con sus usuarios, las estrategias elementales como éstos establecen relación con las personas. A modo de resumen consideraremos que existen dos modalidades de relación: la relación de *carácter pasivo* o relación de *carácter activo*.

Consideramos que la relación es de *carácter pasivo* en aquellos objetos o dispositivos que comparten sus datos extraídos con otros objetos y, en el caso que deban comunicarse con un usuario final, transforman esos datos en una información leíble (gráficas, diagramas, alarmas, textos, estadísticas, voz, etc.) ya sea en un ordenador o en una aplicación de *smartphone*. En éste caso, el Internet de las Cosas es visto como una simple pero útil tecnología de la información.

Pongamos el ejemplo de la pulsera personal *Up* producida por la empresa norteamericana Jawbone. Como hemos visto anteriormente, ésta pulsera diseñada por Yves Behar, cuantifica toda nuestra actividad física y manda toda la información pormenorizada en forma de bonitas gráficas al teléfono móvil de su usuario. Se considera comunicación pasiva porque a raíz de la información recibida por el usuario, es él mismo quien decide emprender acciones que mitiguen lo que los datos le muestran. En éste caso, el dispositivo en sí no es más que un cuantificador que deja en función de la conciencia de su usuario la toma de decisiones.

Por otro lado, consideramos objetos de *carácter activo* todos aquellos objetos o dispositivos que van más allá del traspaso, gestión y visualización de información. Éste es el caso de todos aquellos objetos que, habiendo procesado la información recibida, ponen en acción toda una

serie de dispositivos mecánicos para la realización de una acción concreta. (Werschler, 2010)

Es el caso de los aspersores de un parque que se encienden cuando los sensores detectan que las plantas no han recibido suficiente agua o la farola que, cuando alerta de la presencia de un viandante, detecta que es de noche y que la intensidad de la luz no es suficiente, manda la orden a la bombilla para que ésta se encienda. O el caso de Nest, el termostato que también hemos visto anteriormente. Éste dispositivo inteligente diseñado por Tony Fadell, además de recibir información y aprender de las costumbres de sus usuarios, es capaz de accionar todo un sistema de calefacción y aires acondicionados a su alrededor. O el caso del coche que conduce solo por la carretera sin necesidad de intervención de su piloto. Él recibe la información de la carretera y los coches que están a su alrededor y en función de todo ello va girando el volante, cambiando las marchas y reduciendo o aumentando la velocidad. Información, reacción.

Sin embargo, estos casos tienen en común que su fabricación, debido a su complejidad, sólo puede hacerse en importantes industrias especializadas en ingeniería, robótica y nanotecnología. No obstante, tecnologías como Arduino⁵⁹ o Little Bits⁶⁰ han captado la atención de ingenieros, informáticos y diseñadores de producto e interacciones puesto que es a través de ellas como, de manera fácil y casi autodidacta, podemos conseguir dotar de acción a toda la data analizada. La cultura *Maker*⁶¹ ya se relaciona con el Internet de las Cosas.

⁵⁹ Web oficial especializada en Arduino (Consulta: 20-08-2014). Disponible en: <http://arduino.cc>

⁶⁰ Web oficial especializada en Little Bits (Consulta: 20-08-2014). Disponible en: <http://littlebits.cc>

⁶¹ Artículo “*El mundo Maker*” de Javier Pastor en *Mobile World Congres* el 18 noviembre 2014 (Consulta: 20-08-2014). Disponible en: <http://mobileworldcapital.com/es/articulo/263>

A (IoT) Chairy Tale

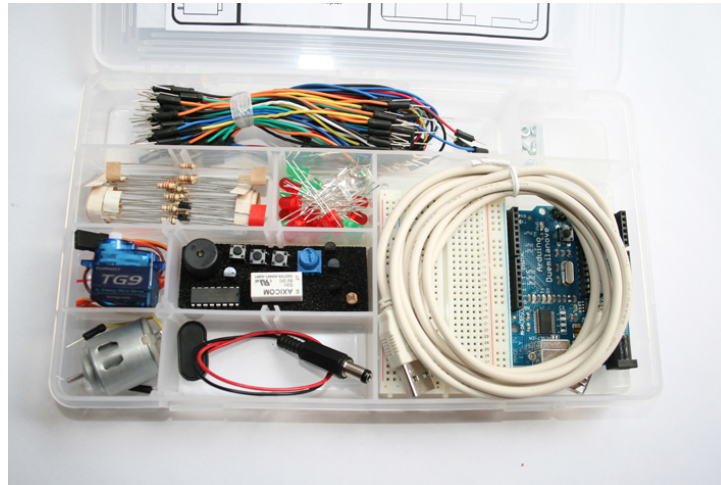


Imagen n°10: Kit de Arduino. Fuente: www.arduino.cc

Pese a que nos gustaría, nuestro objetivo tampoco es hacer un detallado análisis del funcionamiento de ésta tecnología, pues nuestra investigación centra sus esfuerzos y energías en otros ámbitos. No obstante, y debido a la importancia de la interacción entre el Internet de las Cosas entendido como software y éstas plataformas de código abierto que cumplen la función de hardware, no podemos dejar de mencionarlas. Más aún, teniendo en cuenta que como veremos a continuación durante el desarrollo del escenario, la participación de éste hardware acontecerá de capital importancia para la consecución del prototipo final.

7.0

**Apuntes para la construcción
de un escenario de ficciónn**

**“The meaning of things
lies not in the things themselves,
but in our attitude
towards them.”**

Antoine de Saint-Exupéry en *“El pequeño príncipe”*.

La parte correspondiente al marco teórico la hemos dedicado íntegramente a realizar un profundo estudio de las cualidades y aplicaciones del Internet de las Cosas. Gracias al detenido estudio de los referentes y las fuentes bibliográficas, hemos visto como uno de los objetivos de ésta tecnología es que los objetos, ya sean domésticos o no, puedan tomar decisiones y realizar acciones sin necesitar de la intervención, la opinión o el conocimiento de su usuario. Así pues, una de las preguntas generadas a partir de la obra de McLaren con las que iniciábamos la investigación (*¿Disponemos o estamos en camino de disponer de la tecnología necesaria que permita que un objeto realice acciones sin la necesidad de nuestra intervención o nuestro conocimiento?*) queda más que resuelta.

Una vez finalizada con éxito ésta parte, es momento de generar el escenario conceptual en el cual nuestro prototipo diegético sea capaz de responder a la segunda tanda de preguntas que nos hacíamos en un inicio:

¿Puede llegar el día en el que los objetos puedan tomar la decisión de alejarse de las personas? ¿Puede llegar un día en el que las personas no nos extrañemos si una silla se aparta de nosotros y, en vez de intentar convencerla, nos conformemos y la comprendamos?

Y de ser así, ¿Qué cambios políticos, económicos, filosóficos o sociales, deben haberse dado para aceptar sin resignación el cambio jerárquico y de poder en la relación entre sujetos y objetos?

Como ya hemos visto anteriormente, todo proyecto de diseño de ficción necesita de la creación de un escenario conceptual ficticio suficientemente creíble y veraz en el que la propuesta a realizar sea percibida como posible. De no ser así, el prototipo resultante correría el riesgo de ser encajado en el terreno de lo fantástico, espacio en el cual la propuesta es más producto de la creatividad de su autor y su mundo interior que no del análisis y prospección de la situación actual.

A (IoT) Chairy Tale

Para ello, y con el fin de anticipar un posible futuro, es necesario poner en cuestión desde una perspectiva crítica algunas evidencias y acontecimientos del contexto actual que, ya sea a partir de casos anecdóticos o de movimientos globales, se consideren indicios de lo que más adelante pueda llegar a convertirse en un terreno sólido. Es en éste preciso instante cuando, al tratarse de un ámbito próximo a las ciencias sociales, la subjetividad, la interpretación personal de la realidad que se desprende de unos hechos objetivos o la escala de valores éticos de cada individuo entra en acción.

Para realizar éste apartado, y debido a la escasez de referentes bibliográficos concretos que hayan tratado el tema específicamente, se ha realizado una investigación cualitativa a partir de artículos académicos, bibliografía tangencial, informes oficiales, referentes procedentes de hemeroteca, noticias aparecidas en televisiones, periódicos y revistas especializadas, así como el análisis detallado de casos de estudio que, de alguna manera u otra, refuerzan o confirman todo lo que la conceptualización teórica de la creación de éste escenario relata. Un seguido de reflexiones en forma de apuntes rápidos que se irán encadenando las unas con las otras hasta formar un *corpus* en forma de escenario de futuro especulativo.

7.1

Apunte nº1: **La exclusión del IoT**

Como anunciaba Carl Mitcham en su ensayo “*¿Qué es la filosofía de la tecnología?*” en toda aparición repentina de una nueva herramienta técnica o tecnológica la incertidumbre, el miedo y los debates éticos y morales que se suscitan a su alrededor son numerosos. (Mitcham, 1989)

El Internet de las cosas, a pesar de que cómo ya hemos visto anteriormente cuenta con una existencia relativamente corta, empieza a generar todo tipo de especulaciones y predicciones bicéfalas. Por un lado

nos encontramos los representantes *tecnofílicos* o *solucionistas* que, eufóricos, ven en ella la panacea con la que solventar todo tipo de problemas de carácter energético, social y económico, mientras que por otro lado nos encontramos los ideólogos más prudentes que ven su implantación y consecuencias con cierta preocupación o reticencias.

Tanto es así que el equipo de investigación del Joint Research Centre encabezado por Angela Guimaraes Pereira e integrado por Alice Benessia y Paula Curvelo, sacaron a la luz recientemente el informe “*Agency in the Internet of Things*”⁶³. El informe, tenía como objetivo debatir algunas consideraciones éticas que la penetración de una tecnología como el Internet de las Cosas a escala mundial podía suponer. En ausencia de referentes ni experimentación científica, sociológica o antropológica en este ámbito, el informe tiene un enfoque de carácter prospectivo en el que se anticipan implicaciones sociales haciendo analogías con otros desarrollos recientes producidos en otras áreas.

El completo informe abre muchos temas a tener en consideración respecto a los daños colaterales de la implantación del Internet de las Cosas, algunos de los cuales veremos más adelante. Sin embargo, a uno de los factores a los que se da más relevancia en el estudio es a la peligrosidad de incrementar, definitivamente y como consecuencia natural obligatoria, la *exclusión digital*.

El concepto de *exclusión digital*⁶⁴ surgió a finales de la década de 1990 con la constatación de que muchísima gente no disponía de acceso a Internet provocando así que se quedaran al margen de una floreciente cantidad de datos, conocimiento y comodidades burocráticas. Luciano Floridi, en su intervención en el primer congreso Mundial de la Unesco centrado en la ética de las ciencias del conocimiento y la tecnología de

⁶³ Éste informe fue encargado en 2012 y publicado en 2013 por el Instituto para la protección y seguridad de los ciudadanos de la Comisión Europea con el objetivo de esclarecer las posibles consecuencias a nivel ético y *gobernanza* del Internet de las Cosas.

⁶⁴ El concepto “*digital divides*” surge por primera vez en el informe ‘Falling Through the Net’ que durante la presidencia Clinton realizó el US National Telecommunication and Information Administration’s (NTIA).

A (IoT) Chairy Tale

2001 definió las consecuencias de las personas que padecían exclusión digital como: “*desempoderamiento, discriminación y generación de dependencia.*” (Floridi, 2001)

Visto así, uno se plantea si, como ya hiciera Internet, el Internet de las Cosas ayudará a fomentar la integración social o, por el contrario, contribuirá a acrecentar las desigualdades sociales y la falta de oportunidades en función de la categoría social, cultural o geográfica.

Según los expertos consultados en el informe citado anteriormente, la *exclusión digital* es vista como uno de los grandes retos éticos que provoca el obligado desarrollo de políticas legislativas de control. Si bien, como ya hemos visto, el IoT tiene en lo doméstico, lo individual y lo privado gran radio de acción será en la escena pública, en lo compartido y lo común donde su implantación será más relevante. Las *smart cities*, la red inteligente, la medicina digital, el transporte inteligente, etc. son espacios de la esfera pública que aplicarán con fuerza esta tecnología, dejando en fuera de juego a todas aquellos ciudadanos que no hayan querido o podido entrar en el juego de la conectividad. (Guimaraes, Benessia, Curvelo, 2013)

Si los cálculos que prevén que en 2020 habrá más de 50.000 millones de dispositivos conectados se cumplen, será muy difícil encontrar personas que, como ya pasó con la electricidad, con las herramientas informáticas o, recientemente con el teléfono móvil, puedan resistirse libremente a sensorizar su vida. La generación de ciudadanos de primera y segunda categoría en función del uso que hagan del IoT es uno de los grandes peligros que entraña ésta tecnología. Las diferencias y la DESI-gualdad en la utilización de servicios públicos como la salud, la educación o el transporte por incompatibilidad tecnológica puede generar mayor discriminación social de la que ya existe.

Pero la *exclusión digital*, forzada o deseada, no es el único formato de exclusión que plantea el Internet de las Cosas. Otro factor muy importante a tener en cuenta es la discriminación o *exclusión por falta de conocimiento*.

El Internet de las Cosas puede fácilmente generar una brecha entre los que saben y los que no saben utilizarlo. En este caso la brecha, la exclusión, la discriminación no es sólo por falta de conocimientos o aptitudes, si no por aquello a lo que se le denomina *fatiga consentida*. (Ibídem, 2013)

Las personas acostumbradas a litigar con herramientas digitales, somos incapaces de aprender continuamente el funcionamiento de todos los avances técnicos que van apareciendo al mercado. Esta estresante incapacidad se hace aún más palpable si de lo que se trata es de personas con algún tipo de discapacidad física, psíquica, niños o personas de la tercera edad. Con el IoT, un sistema en el que permanentemente se están conectando e interrelacionado billones de objetos y agentes diversos, cabe tener especial atención a estos aspectos. Aquellas personas hábiles que sean capaces de adquirir los conocimientos y aptitudes necesarias para dominar la tecnología serán los dominadores de su contexto; capaces de combatir y prevenir posibles abusos externos y sobretodo, tener la capacidad de decisión para discernir si las nuevas ofertas tecnológicas son interesantes o absolutamente prescindibles.

Aquellos que no sean capaces de mantener el ritmo irán convirtiéndose progresivamente en usuarios poco hábiles, *desempoderados* y analfabetas digitales. Aunque pueda sonar dramático, este fenómeno ya pasa actualmente en nuestras sociedades con objetos domésticos totalmente mundanos, software aparentemente sencillo de telefonía móvil o coches con tableros digitales incomprensibles en manos de usuarios poco diestros o de generaciones *pre-digitales*.

Peter Crabb, investigador de la Universidad de Pensilvania describió éste fenómeno como *la incompetencia trampa*: cuando las tecnologías hacen lo mismo que podrían hacer las personas por ellas mismas, descalificándolas y haciéndolas más dependientes de los conocimientos y ayudas de los profesionales. Este fenómeno aparece después de un período de democratización del conocimiento de producción, con la aparición de las redes sociales como momento cumbre, y en el que el IoT puede convertirse en el epítome del control y el *desempoderamiento*. (Crabb, 2010).

Como vemos, la exclusión es uno de los inevitables daños colaterales que el Internet de las Cosas provocara. Ya sea por motivos económicos, ideológicos, por falta de conocimiento o por fatiga, la inclusión de éstas personas o comunidades en éste nuevo sistema será uno de los grandes problemas de carácter ético a resolver. La incompetencia trampa, entendida como la desposesión de habilidades de los sujetos también es un aspecto que, a pesar de no ser nuevo, también hay que prestar especial atención.

Sin embargo, uno de los problemas éticos de mayor magnitud, quizá más relevante pero al mismo tiempo más escondido, se encuentra precisamente en su núcleo, en su propia idiosincrasia, en su razón de ser.

7.2 **Apunte nº2:** **Del Big Data al DIKW**

Otro apunte interesante a considerar tiene que ver con la información que recopilan los objetos. Si bien antes éstos eran portadores de información o de valores a cerca de ellos mismos representados por sus *valores de uso o de cambio*, así como también identificadores y descriptores de los valores de sus propios usuarios por su *valor de símbolo* (Baudrillard, 1968; Llovet, 1979) hoy, estos objetos integrados por pequeños sensores, nos ofrecen datos reales de nuestras conductas y nuestros gustos personales contando y cuantificando todo aquello susceptible de ser medido. Instrumentos que proporcionan información real a tiempo real de prácticamente todas nuestras acciones diarias y gustos personales.

Sin duda, el crecimiento e implantación del Internet de las Cosas va estrechamente ligado al fenómeno del *Big Data* del que tanto se habla en la actualidad. La expresión, a la que los más sensacionalistas se atreven a subtitular como *El Tesoro del siglo XXI*⁶⁵, hace referencia a toda esa gran

⁶⁵ Artículo "*El tesoro del siglo XXI*" escrito por Juan Manuel García Campos publicado en el Magazine de La Vanguardia en 08 noviembre 2013 (Consulta: 04-01-2014). Disponible

cantidad de datos que, gracias a la tecnología digital, desprendemos de forma consciente e inconsciente durante el ejercicio de nuestra vida diaria. Y es que así como en la economía agrícola los factores productivos eran la tierra y la mano de obra, y el capital y los trabajadores lo eran en la industrial, la información en forma de datos se ha convertido en el factor productivo del siglo XXI. (Mayer-Schönenberger & Cukier, 2013)

De hecho, es esclarecedor el cálculo que dice que cada año se almacenan más datos que los que se habían guardado desde el principio de la humanidad hasta 2010. También lo es el hecho de que Google procesa cerca de 25 *petabytes* de datos al día. Para entender lo que esto significa, considérese que una película de hora y media en formato digital puede comprimirse en un archivo de un *gigabyte*. Un *petabyte* equivale a un millón de gigabytes. Así pues, cada dos días, una única compañía obtiene y almacena una cantidad de datos equivalente a todos los libros escritos en la historia de la humanidad desde que se tienen registros. Términos como *gigabyte* (mil millones de bytes) o *terabyte* (un billón de bytes) se están quedando desactualizados y dan paso a los *petabytes* (mil billones de bytes), *exabytes* (un trillón de bytes) o los *zetabytes* (mil millones de *gigabytes*) que reflejan más la realidad de la información global, pero que pronto pueden quedar también atrasados.

Por su parte, los 1.300 millones de usuarios de Facebook de los que hablábamos anteriormente comparten más de diez millones de fotos cada hora y hacen clic en el botón “*Me gusta*” o insertan un comentario casi tres mil millones de veces al día. En YouTube, también propiedad de Google, se sube más de una hora de vídeo cada segundo. En el 2012, Twitter registró más de 400 millones de mensajes al día. El tráfico de esta red social crece un 200% al año. Esta cifra es uno de los principales argumentos que sustentan su oferta para cotizar en la Bolsa de Nueva York, con la que espera recaudar hasta 1.600 millones de dólares pese a ser un compañía que prácticamente no da beneficios. Lógicamente, su

en: <http://www.lavanguardia.com/magazine/20131108/54392775355/big-data-datos-masivos-reportaje-en-portada-magazine-10-noviembre-2013.html#ixzz39ElkzQWA>

A (IoT) Chairy Tale

valor oculto está en el rastro en forma de datos que dejan las Interacciones que se producen en su plataforma.⁶⁶

Los gigantes de Internet, y especialmente Google, son el modelo perfecto de compañías de datos masivos, pero no son los únicos que están sacando provecho del cambio de paradigma que significa el *Big Data*. Este concepto se emplea para referirse a los grandes volúmenes de información que se registran y almacenan permanentemente en todo el mundo, así como a los sistemas y las herramientas que sirven para analizar y extraer valor de esta información. Las compañías tecnológicas lideran hoy esta industria por la facilidad con la que recopilan datos de sus usuarios a través de Internet ya sea de forma directa, indirecta o mediante la necesidad por parte del usuario de aceptar *cookies* como condición obligatoria para visitar una web. (Ibídem)

El Internet de las Cosas, la censorización y monitorización del mundo objetual, o como Paul Horn, vicerrector de Investigación de la New York University y exvicepresidente de IBM dice, “*la instruyentalización e interconexión del mundo*” (Bankinter, 2011), es una aportación más al marisma de datos con el que nos vemos envueltos en estos inicios de siglo en nuestro intento de construir un mundo inteligente. Los objetos, sumados a las redes sociales, a nuestra navegación y compras por Internet, al uso de las tarjetas de crédito en el supermercado o cualquier tienda de barrio, a la geolocalización etc. conforman la amalgama de datos en forma de números que se desprenden de nuestra rutina y actividad diaria.

Más allá de los menesteres respecto la generación de datos y el *Big Data* cuyo debate daría para cantidad ingente de Trabajos finales de Máster, tesis doctorales extensísimas o exposiciones en el CCCB complementadas con conferencias y artículos de los más interesante⁶⁸, lo que atañe a nuestra investigación es la capacidad de dotar de contenido fi-

⁶⁶ Ibídem

⁶⁸ Da la casualidad que mientras se prepara este proyecto el Centro de Cultura Contemporánea de Barcelona (CCCB) ha programado la exposición *Big Bang Data* comisariada por Olga Subirós, José Luis de Vicente

sico, legible y transformable en acciones por parte del usuario todo aquello que los datos simplemente atestiguan.

Célebre es, aunque como tantas otras sin documentar, la cita de Albert Einstein “*la información no es conocimiento*”. Si bien nuestra voluntad de “intelectulizar” el planeta requiere de la recopilación de datos, no nos podemos conformar con el simple almacenaje masivo de ellos. Un informe de la UCSD revelaba en 2010 que sólo el 5% de la información que se creaba en ese momento estaba estructurada en un formato estándar de palabras o números interpretables. Es evidente que más datos no nos convierte en más inteligentes, ni en más cultos.⁶⁹

Sin embargo, si en alguna cosa se ponen de acuerdo tanto los vídeos promocionales del fenómeno Internet de las Cosas así como la literatura académica dedicada a él, es en el uso de la *Teoría de la Jerarquización del Conocimiento*²⁶ para explicar el proceso de traducción de los datos en la generación de cosas o acciones útiles para la comunidad, o lo que es lo mismo, la traducción de cifras inconexas en conocimiento. También conocida como la *Jerarquía DIKW* o pirámide del conocimiento, esta sencilla teoría trata de definir las relaciones aparentemente estructurales entre Datos (*Data*), Información (*Information*), conocimiento (*Knowledge*) y sabiduría (*Wisdom*).

En la base, la parte más ancha y con mas volumen, encontramos la gran magnitud de datos que nuestro entorno digital genera. Datos que vistos como tal, no son más que números o códigos sin refinar, sin sentido alguno.

En el siguiente nivel, con menos superficie que el anterior, aparece la transformación de estos datos en algo parecido a la información. La primera digestión nos dice que la información se define en términos de datos.

⁶⁹ Artículo “*All too much*” publicado en The Economist el 25 febrero 2010 (Consulta: 12-08-2014). Disponible en: <http://www.economist.com/node/15557421>

A (IoT) Chairy Tale

La tercera fase de refinamiento de estos datos, es la consistente en dotar de significado a la información. El conocimiento procedente y definido en términos de acumulación y traducción de la información destilada. Este conocimiento, en forma de conclusiones de unos datos recogidos es, en muchos casos el final del proceso analítico o de análisis de la situación, pero si de lo que se trata es de aportar soluciones o innovaciones a partir de unos datos recogidos es imprescindible llegar a la siguiente fase de transformación.

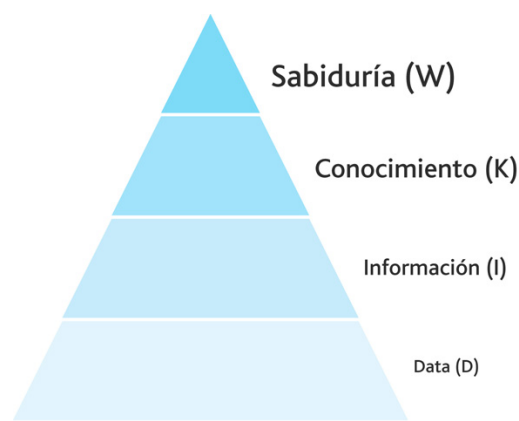


Imagen nº11: Teoría de la Jerarquización del Conocimiento.
Fuente: Wiki.

Dicha fase, la última y la que menor superficie del triángulo ocupa debido a la gran dificultad que conlleva, es la resultante de interpretar todo lo conocido y de convertir el conocimiento en sabiduría. Sabiduría entendida como aquella respuesta disruptiva, creativa o inteligente producto de un análisis completo y transformación de unos datos.

Sin duda, el de la sabiduría es el estadio en el que pretende operar cualquier estudio realizado o proyecto que se precie de innovador y, sin duda también, el escenario des del que con buena voluntad operan todas las aportaciones relacionadas con el Internet de las Cosas. Sin embargo, siempre hay un sin embargo, el concepto universal de sabiduría depende estrictamente del lado des del que se mire o intereses des del que se aborde.

7.3
Apunte nº3:
DIK...¿W?

El Real Diccionario de la Academia española define la palabra *Sabiduría* de la siguiente forma:

1. f. Grado más alto del conocimiento.
2. f. Conducta *prudente* en la vida o en los negocios.
3. f. Conocimiento profundo en ciencias, letras o artes.

Sin ánimo de ser mal intencionados, pero sin poder evitarlo, y más aún viendo que la definición del diccionario de la Real Academia no aporta más característica que *prudente*, es necesario hacerse la pregunta de ¿bajo que criterios o patrones describimos el concepto sabiduría? ¿Sabiduría de quién y para qué? ¿Existe sólo una versión de sabiduría? La respuesta a estas preguntas de carácter retórico es obvia: *No*.

Así pues, cuando invocamos a la sabiduría como punto y final de cualquier trayecto de análisis de datos, la conclusión queda totalmente abierta.

Evgeny Morozov, uno de los ideólogos actuales más combativos en contra de las tesis ciberutópicas sobre las que se estructuran los nuevos relatos tecnológicos de Internet, muestra en sus últimos ensayos “*El desengaño de Internet*” (2011) y “*To save everything, click here: The folly of technological solutionism*” (2013) las caras ocultas de la Red y nos muestra fehacientemente como la búsqueda de la sabiduría sobre la que se asientan éstas tecnologías tiene un carácter claramente sesgado.

Mediante ejemplos de distinta índole, Morozov nos advierte que los datos producto de la sensorización no son, en la mayoría de ocasiones, utilizados en beneficio del procomún, que también, sino sobretudo en el propio beneficio de aquellas empresas que proporcionan los servicios. El ejemplo más claro y conocido, pero no el único, es el que ofrece la publicidad selectiva o conductista. La capacidad de orientar el contenido

publicitado en función de nuestros gustos demostrados en las redes sociales y, sobretudo por nuestros amigos, así como las búsquedas realizadas en Google demuestran que aquello que veíamos en la película de ciencia ficción *Minority Report* es ya una realidad aunque mucho menos galmourosa.⁷⁰

Pero el negocio de la recogida de datos no se reduce sólo a la eficacia selectiva de la publicidad. Los datos, como materia prima que son, se convierten en un preciado bien comercializable a otras empresas para afinar la puntería en la valoración que hacen de sus clientes; las empresas de seguros, gracias a los datos producidos por los coches que conducimos y a los sensores de la ciudad, tendrán toda la información necesaria para saber si somos buenos o malos conductores, y en consecuencia, valorar el precio de nuestro seguro.

Lo mismo pasará con nuestros seguros médicos que por lo visto, y como consecuencia del voraz desmantelamiento de la sanidad pública, cada vez son más. A partir de los datos las empresas podrán valorar fácilmente el cuidado que tenemos de nuestro cuerpo a diario para aceptar, o no, si les interesa asegurarnos. Así, si antes quedábamos excluidos de un seguro si teníamos más de 65 años o padecíamos una enfermedad crónica grave, con la generación de datos a tiempo real, podremos fácilmente quedar excluidos si bebemos una cerveza más de lo normal al día, si fumamos asiduamente, sí de vez en cuando practicamos deportes de riesgo o si nuestra dieta no es tan saludable como los cánones dietéticos aconsejan. (Morozov, 2011)

Ésta misma instrumentalización anticipativa de los datos usada para generar discriminaciones entre clientes, puede también perfectamente producirse en la ciudad, provocando que al adjetivo *inteligente* se le agregase el de excluyente o segregadora; dependiendo de nuestro comportamiento registrado se nos puede impedir realizar ciertas acciones o

⁷⁰ Artículo "*La publicidad inteligente*" de Evgeny Morozov publicado por El País en 11-enero 2014 (Consulta: 11-08-2014). Disponible en: http://elpais.com/elpais/2013/12/11/opinion/1386762492_050721.html

incluso negar el acceso a determinados establecimientos, espacios o ciudades.

Después del debate inaugural del ciclo “*Ciutat Oberta*”⁷¹ presentado en el CCCB a principios de 2014, los asistentes a la conferencia de Morozov nos marchamos con la sensación casi irrefutable de que el Internet de las Cosas, sumado con la ciudad inteligente y el uso de las redes sociales dan a las empresas de recogida de datos, con Google, Facebook, IBM y Cisco a la cabeza, el poder absoluto de nuestro contexto actual.

No obstante, y pese a que los Estados han cedido el desarrollo de la tecnología a las empresas privadas, estos también pueden hacer uso de los datos mediante la compra o tratos de favor a las empresas que los poseen⁷². Así, si bien las empresas privadas que, muy lejos de los valores del procomún, rigen su “sabiduría” hacia la lógica del mercado, el rendimiento económico y la optimización de los recursos, los Estados utilizan la datificación de su ciudadanía y la sabiduría que de ella se desprende para otros menesteres.

Las ciudades inteligentes con sus farolas que se iluminan cuando deben, con el vaciado de los contenedores cuando están llenos o los aspersores que riegan sólo cuando es necesario no son la única aplicación que tienen los datos en poder de lo político. Los datos y los dispositivos sensorizados, pese a las grandes mejoras que permiten, también pueden ser usados desde otros puntos de vista que, lejos de colaborar en favor de la democracia como defienden *solucionistas* como Steven Johnson⁷³, abre

⁷¹ Conferencia inaugural del ciclo “*Ciutat Oberta*” a cargo de Evgeny Morozov (Consulta: 30-05-2014). Disponible en: <http://vimeo.com/85428840>

⁷² Artículo “*The rise of data and the death of politics*” de Evgeny Morozov publicado en *The Guardian* el 20 julio 2014 (Consulta: 15-08-2014). Disponible en: http://www.theguardian.com/technology/2014/jul/20/rise-of-data-death-of-politics-evgeny-morozov-algorithmic-regulation?CMP=tw_t_gu

A (IoT) Chairy Tale

un interesante debate a cerca de las libertades individuales de los sujetos y de lo mal intencionados de los efectos secundarios de una tecnología que, para bien o para mal, está cambiando el mundo.

Sin duda, las muestras de ciberespionaje realizado por los Estados Unidos de America rebeldadas por Edward Snowden puso de relieve la utilización que los países hacen de la huella digital de las personas para controlar a sus ciudadanos, así como también puso al descubierto la connivencia de éstos con las poderosas empresas de Silicon Valley como Yahoo, Google, Facebook, Apple, PalTalk, AOL, Skype y YouTube que se prestaban a ceder, de manera interesada, a la NSA (Agencia Nacional de Seguridad) y a la CIA (Agencia Central de Inteligencia) toda la información privada de sus usuarios almacenada en sus servidores.

Pero éste no es, ni de lejos, el único caso de control del Estado a través de la red y es que sí Facebook, con la publicidad conductista, es capaz de predecir y proponer anuncios de forma personalizada, ¿podría éste mismo algoritmo evitar que encontremos lo que deseamos? Pese a que fueron lentos en descubrir sus grandes virtudes China, Rusia, Irán, Azerbaiyán y otros muchos estados de tendencia autoritaria están perfeccionado sus técnicas de censura y espionaje sobre la población que permite el uso partidista de internet.

En su libro *“El desengaño de Internet”*, Morozov utiliza el ejemplo de GreenDam, la herramienta de censura que el gobierno Chino tenia preparada en 2009 para que todos los ordenadores del país lo incorporaran. Una innovadora adopción de una censura predictiva, percusora quizá de la censura personalizada que nos espera en un futuro cercano, que iba más allá del bloquear de forma mecánica los accesos a una lista concreta de recursos prohibidos sino que era capaz de analizar qué hacía el usuario y deducir si tal comportamiento estaba autorizado o no. Green Dam era extremadamente invasivo y estaba programado para estudiar el comportamiento informático de los usuarios (desde examinar

⁷³ Steven Johnson es un popular autor de teoría científica que en sus ensayos (*“Sistemas Emergentes”* y *“Futuros perfectos”*) defiende internet como uno de los grandes avances en la historia de la humanidad por su calidad democrática.

sitios web hasta ver fotos, pasando por rastrear archivos de texto) y trataba de impedir que se llevaran a cabo actividades que, a juicio del programa, no eran aconsejables.

Pero Green Damm no era sólo una arma de censura si no que iba mucho más allá. Lo más preocupante de ésta herramienta era que también contenía una puerta trasera a internet a través de la cual el *software* podía comunicarse con el *cuartel general*, así como transmitir información sobre el comportamiento de los usuarios sometidos a vigilancia enseñando a otros ordenadores conectados a Green Damm nuevas formas de identificar contenidos indeseables. Un sistema de censura con un inmenso potencial de autoaprendizaje distribuido. (Morozov, 2011)

Afortunadamente, el plan del gobierno Chino fue finalmente descartado a raíz de los problemas de distribución del programa, pero lo que el ejemplo deja claro es que el ejercicio de la sabiduría, así como el de la ética, los valores y la moral, dependen irremediabilmente del lado del que se practique y de la perspectiva bajo la que se juzgue.

Un ejemplo más reciente del uso de la Red por parte de los estados para controlar a sus ciudadanos lo encontramos en el uso que las autoridades ucranianas hicieron de los teléfonos móviles de sus ciudadanos cuando las revueltas Prorusas de principios de año. Gracias a los geolocalizadores de los teléfonos móviles y la connivencia de las compañías suministradoras de los servicios, la policía sabía con exactitud que personas se acercaban a una manifestación. Mediante el envío de un simple SMS, se advertía al ciudadano de lo que estaba a punto de hacer. El mensaje era algo parecido a esto:

*"Estimado cliente, ha sido registrado como participante en los disturbios masivos".*⁷⁴

⁷⁴ Artículo "Ukraine's Opposition Says Government Stirs Violence" de Andrew E. Kramer aparecido en el *New York Times* el 20 enero 2014. Disponible en: http://www.nytimes.com/2014/01/22/world/europe/ukraine-protests.html?_r=0

A (IoT) Chairy Tale

Sin duda, una muestra evidente de las mejoras que la sensorización provoca en el control de la disidencia civil y la identificación de los descontentos y un ejemplo más de que las armas no sólo sirven para matar a los malos, si es que lo hay.

Las especulaciones ciberutópicas amantes de internet también creen que con la sola implantación de una herramienta, a priori abierta y democrática, podrán hacer caer los gobiernos autoritarios. Sin embargo, a pesar que cuando en junio de 2009 estalló la *Revolución Verde* en Irán, los medios de comunicación occidentales se apresuraron a bautizar aquellas protestas como la primera revolución Twitter (*La Revolución será Twitteada*), y numerosos analistas y políticos vieron en semejante demostración el poder agitador de las redes sociales, la realidad nos dice que el gobierno de Teherán sigue, a día de hoy, sin dar muestras de debilidad corroborando una vez más que las grandes promesas democráticas sobre las que trabaja la superestructura de internet son, en realidad, una arma de doble filo⁷⁵.

Y es que en definitiva, a los sensores y a los censores sólo les separa una letra.

7.4 **Apunte nº4:** **Foucault y** **el Internet de las Cosas**

A pesar que mis conocimientos sobre los ámbitos de la filosofía y la política son totalmente insuficientes como para realizar un detenido acercamiento a ellos, es interesante destacar que lo que Evgeny Morozov

⁷⁵ Artículo "Small Change" de Malcolm Gladwell, reconocido sociólogo norteamericano, publicado por *The New Yorker* el 04 octubre 2010 (Consulta: 26-08-2014). Disponible en: <http://www.newyorker.com/magazine/2010/10/04/small-change-3?currentPage=all>
Traducción en: <http://www.penultimosdias.com/2010/09/30/por-que-la-revolucion-no-sera-tuiteada/>

apunta sobre Internet, así como también confirman la proliferación de objetos, dispositivos y artefactos que incorporan sensores de todo tipo, guarda estrecha relación con la noción de control y los mecanismos del poder que anunciaba el malogrado filósofo francés Michel Foucault.

Por lo tanto, relacionar la obra foucaultiana con la datificación, el Internet de las Cosas y los conceptos de censura y *empoderamineto* sesgado que propone Morozov parece obligado para la construcción de el escenario conceptual que estamos creando. Si bien el autor bielorruso, que tengamos constancia, en ninguno de sus ensayos ni intervenciones pública nombra a Foucault, ni a lo panóptico, la investigadora Ángela Guimaraes y su equipo si lo harán tímida y brevemente cuando, al empezar su análisis ético del Internet de las Cosas utilizan como prefacio la definición de panóptico realizada por Foucault:

“El panóptico es una máquina de disociar la pareja ver-ser visto: en el anillo periférico, se es totalmente visto, sin ver jamás; en la torre central, se ve todo sin ser jamás visto”. (Guimaraes, Benessia, Curvelo, 2013),

Desde que la especie humana apareció sobre la faz de la tierra, han existido ciertas estrategias y técnicas de vigilancia dirigida de unos grupos hacia otros, característica inherente en todas aquellas sociedades donde la clase social está presente. Pero como apunta Foucault en su ensayo *“Vigilar y Castigar”* de 1975, la vigilancia como rasgo institucional, centralizado y omnipresente en la vida social de los individuos es un fenómeno que se fue perfeccionando desde los inicios de la época moderna, acompañado y favorecido por el desarrollo de las tecnologías que requiere el sistema económico del capitalismo. (Foucault, 1975)

A partir del estudio de los distintos sistemas penitenciarios del siglo XVIII, Foucault centra su observación en los diseños arquitectónicos del filósofo utilitarista Jeremy Bentham denominados *Panopticon*. El objetivo de éste sistema de vigilancia es generar una estructura que permita al guardián, guarnecido en una torre central, observar a todos los prisioneros recluidos en celdas individuales alrededor de la torre, sin que estos puedan saber si son observados.

A (IoT) Chairy Tale

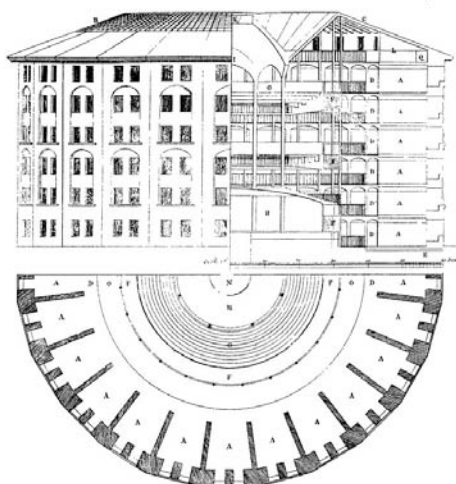


Imagen nº12: Presidio Modelo de la Isla de la Juventud, Cuba. Sonstruido en 1926.

Fuente: www.derechoaleer.org

El efecto más importante del panóptico es inducir en el detenido un estado de vigilancia y escrutinio permanente garantizando su control y pasividad. El funcionamiento automático y permanente del poder, sin que ese poder se esté ejerciendo de manera efectiva en cada momento puesto que el prisionero ni puede saber cuando se le vigila y ni cuando no, es su gran valor. La mirada está por doquier, aun si estarlo realmente, ya que el diseño del dispositivo induce aquel que está dentro de él “*en un estado consciente y permanente visibilidad*”. (Ibídem)

Es a partir de está observación del sistema carcelario y de la abstracción que Foucault realizará de él, que relacionará lo panóptico con el modelo de afirmación de la sociedad disciplinaria; una técnica de observación que trasciende lo carcelario y llega hasta la escuela, la fábrica, el hospital, el cuartel, la universidad, los asilos y los manicomios. El poder disciplinario, más sutil y sofisticado, rechaza la fuerza y el castigo público como elementos de sumisión a favor de la vigilancia, el control y la corrección

En su ensayo “*Imperio*”, Michael Hardt y Antonio Negri describen la sociedad disciplinaria de Foucault como “ (...) *la sociedad en la cual el dominio social se construye a través de una red ramificada de dispositivos o de*

aparatos que producen y registran costumbres, hábitos y prácticas productivas.”
(Hardt & Negri, 2002)

A través de la producción y el trabajo, y ayudado por la burocracia y la estadística, esta nueva sociedad industrializada y capitalista estructurada bajo mecanismos de integración y/o exclusión representados por las instituciones disciplinarias jerarquizadas, se asegura la obediencia. Estas instituciones piramidales de control, estructuran el terreno social y ofrecen una lógica propia de la disciplina.

Si bien anteriormente, en la época feudal, el poder ignoraba al vulgo al que sólo se le exigía que, estando de acuerdo o no, cumpliera con sus obligaciones a cambio de evitar el castigo, la lógica disciplinaria gobierna estructurando los parámetros y los límites del pensamiento y de la práctica, sancionando o prescribiendo los comportamientos desviados o anormales. Foucault se refiere habitualmente al antiguo régimen y al período clásico de la civilización francesa para ilustrar la aparición de la *disciplinarietà*, pero según Hardt y Negri y sus tesis *tardomarxistas*, su origen se encuentra en la primera fase de acumulación capitalista. (Ibídem)

La generación de todas unas instituciones aleccionadoras o correctoras que, mediante su exhaustivo control, modulan la razón y la lógica de la ciudadanía conforma el primer paso del panóptico de Foucault. Sin embargo, el disciplinamiento fijó individuos dentro de instituciones, pero no logró consumirlos completamente en el ritmo de las prácticas productivas y la socialización a la que aspiraba el poder industrial. Su aura, pese a conseguir insertar a la mayoría de los ciudadanos en un estado de permanente vigilancia, no alcanza el punto de impregnar por completo la conciencia y los cuerpos de los individuos hasta el punto de organizar la totalidad de sus actividades.

Pero si ésta sociedad disciplinaria es la que corresponde a las época moderno, el perfeccionamiento de las tecnologías panópticas nos inducen directamente a la segunda fase de la disciplina en la que lo disciplinario deja paso al refinamiento del control. La obra de Foucault, con el nexo común de lo panóptico, nos permiten reconocer un paso histórico

A (IoT) Chairy Tale

y decisivo en las formas sociales, de la sociedad disciplinaria a la sociedad de control en la que el Internet de las Cosas tiene mucho que aportar.

A diferencia de lo que ocurre en la sociedad disciplinaria, la sociedad de control debemos comprenderla como la sociedad que se desarrolla en el extremo fin de la modernidad, y opera sobre lo post-moderno, en donde los mecanismos de dominio intentan volverse más "democráticos", más orientados al aspecto social y, sobretudo, totalmente incrustados en el cerebro y los cuerpos de los ciudadanos.

Los comportamientos de integración y exclusión social propios al poder serán ahora cada vez más interiorizados en y por los propios sujetos. Pese a que las instituciones disciplinarias persisten, el poder se ejerce ahora mediante máquinas que orientan directamente los cerebros (por sistemas y tecnologías de la comunicación, redes de información, etc.) y los cuerpos (por sistemas de asistencia social y sanitaria, de actividades controladas, etc.) hacia un estado de alienación autónoma. La sociedad del control podría así ser caracterizada por una intensificación y una generalización de los aparatos normalizadores de la disciplinaria que, ahora ya disgregados, promueven y acompañan interiormente nuestras prácticas comunes y cotidianas consiguiendo aquello que la fase disciplinaria no consiguió; extenderse mucho más allá de las estructuras institucionales e insertarse en el interior de los ciudadanos. (Ibídem)

Como señalará Mark Poster en su ensayo *"Foucault, el marxismo y la historia. Modo de producción versus modo de información"* de 1987, el individuo "(...) *normalizado no es solamente el que trabaja, está en un manicomio, una celda, la escuela, las fuerzas armadas, como señala Foucault, sino también el individuo, varón o mujer, en su casa, en el juego, en todas las actividades sociales de la vida cotidiana*"⁷⁶

⁷⁶ Extraído del texto de Pablo Esteban Rodríguez *"Qué son las sociedades de control"* (Consulta: 05-05-2014). Disponible en: <http://www.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/21.-Qué-son-las-sociedades-de-control.pdf>

O como el íntimo amigo de Foucault y continuador de su obra, Gilles Deleuze resumirá en su breve ensayo *“Postdata sobre las sociedades de control”*: *“En las sociedades de disciplina siempre se estaba empezando de nuevo (de la escuela al cuartel, del cuartel a la fábrica) mientras que en las sociedades de control nunca se termina nada: la empresa, la formación, el servicio son los estados metaestables y coexistentes de una misma modulación, como un deformador universal”*. (Deleuze, 1991)

No obstante, y teniendo en cuenta que todas estas aportaciones son anteriores a la era digital, se hace necesario actualizar el concepto de vigilancia influido por la aparición de Internet. El filósofo surcoreano Byung-Chul Han presta especial atención a ello en su ensayo *“La sociedad transparente”*(2013). Han defiende que el panóptico actual, pese a proseguir en su objetivo, se estructura de una forma completamente nueva de carácter *no perspectivista*. El panóptico digital del siglo XXI carece de perspectiva en el sentido en que no es vigilado desde el único centro por la omnipotencia de la mirada despótica sino que con las tecnologías digitales, experimenta una desaparición de la distinción entre centro y periferia constitutiva del panóptico de Bentham garantizando y optimizando su eficiencia.

La versión *no perspectivista* que se nos propone puede llegar a ser incluso más eficaz que la vigilancia *perspectivista*, pues puede producirse desde todos los lados, desde todas las partes; es más, desde cada una de ellas y es que en contraposición a los moradores asilados entre sí del panóptico de Bentham, ahora éstos se conectan y se comunican entre sí. Lo que garantiza la transparencia de Han no es la soledad mediante el aislamiento, sino la hipercomunicación de las redes sociales, la disociación entre lo íntimo y lo privado y la vigilancia permanente de todos por todos. (Han, 2013).

7.5 Apunte nº5 Entre Orwell y Huxley

Este momento es ideal para introducir como Mini-Apunte un breve comentario sobre dos de las novelas de ficción más relevantes del siglo XX.

Y es que el *panoptismo* o los inicios de ésta sociedad de control de la que nos habla Foucault, entendido como el ente vigilante que somete a los sujetos observando sin ser visto, nos lleva inevitablemente a recurrir a la obra de George Orwell *1984* (1949). De hecho, no es casualidad que ni que Morozov la nombre en uno de sus últimos ensayos ni que a raíz del anteriormente citado caso Snowden, las ventas en Estados Unidos de la novela de Orwell se incrementaran en un 6,000%.⁷⁷

Sin embargo, la distopía que plantea Orwell, que escrita a principios de la Guerra Fría fue muy bien recibida por la crítica conservadora en tanto que útil advertencia a la sociedad occidental sobre el riesgo comunista, no acaba de anticipar del todo lo que Foucault propone como control.

En la obra de Orwell, el poder que acaba con cualquier disidencia sin permitir oposición alguna está totalmente centralizado y representado por la figura del *Gran Hermano* que mantiene su fuerza mediante la vigilancia, constante y precisa, de todos los ciudadanos mediante la policía del pensamiento. Nada de lo que ninguno pueda hacer en cualquier lugar escapa al siempre atento ojo del *Gran Hermano* mientras que los mensajes del partido y del líder invaden constantemente los medios de comunicación de masas. En el mundo de Winston Smith, el protagonista de la novela, los ciudadanos no tienen derecho a ningún tipo de

⁷⁷ Artículo "George Orwell's 1984 Book Sales Soar 6,000% on Edward Snowden NSA Prism Data Leak" de Hannah Osborne publicado en *International Business Times* el 11 junio 2013 (Consulta: 07-05-2014). Disponible en: <http://www.ibtimes.co.uk/george-orwell-sales-1984-rise-edward-snowden-477262>

intimidad y cualquier amago de disidencia o ánimo de escapar es reprimido constantemente por el poder y ejemplificada en la *Habitación 101*.

Sin duda, la obra de Orwell guardaba una estrecha relación con el auge del estalinismo ruso y de las dictaduras de hierro que veían en la vigilancia permanente de la masa su manera de control. Sin embargo, es precisamente en la voluntad de escapar del protagonista, así como de tantos otros ciudadanos en los estados dictatoriales, lo que distingue los postulados Foucault de los de Orwell. Y es que en la evolución de la sociedad de control que nos plantea Foucault, es el mismo ciudadano quien vive encantado en ésta construcción que en ningún momento es entendida como una condena u obligación.

Los habitantes de las sociedades de control, con nuestras comodidades, nuestras instituciones, nuestros viajes, nuestras herramientas de comunicación, nuestros espectáculos, nuestra sociedad del bienestar, nuestras democracias y nuestro Internet de las Cosas, estamos más cerca de la utopía irónica que Huxley plantea en *Un mundo feliz* (1932) que al *Gran Hermano* orweliano.

En el mundo de Huxley, la tecnología y la ciencia se utilizan para maximizar el placer, minimizar el tiempo que se pasa en soledad y proporcionar ciclos de consumo veinticuatro horas al día los siete días de la semana. Incluso uno de los eslóganes del régimen “*Tirarlo es mejor que remendarlo*” es de total actualidad. En un entorno así, en el que el sexo y la promiscuidad son alentados y el concepto de familia se considera pornográfico, no es sorprendente que los ciudadanos pierdan la capacidad crítica y acepten complacidos cualquier cosa que se les imponga desde arriba.

El novelista de ficción J.G Ballard escribía en *The Guardian* la reseña de la reseña de la biografía de Huxley: “*Orwell temía que lo que odiamos*

*acabará con nosotros. Huxley temía que lo que amamos acabará con nosotros.*⁷⁸

Pero quizá, bien mirado, y volviendo a Morozov, nuestra sociedad del control sea una mezcla entre la vigilancia de Orwell y el desenfreno hedonista de Huxley: *“Asumir que un gobierno no elegiría entre leer el correo electrónico de sus ciudadanos y alimentarlos con entretenimiento barato es perder de vista la posibilidad de que un régimen inteligente puede hacer ambas cosas.”* (Morozov, 2011)

7.6 **Apunte nº6:** **Biopoder medicalizado**

Una vez realizada la observación entre ambas obras literarias, otro apunte más que interesante a tener en cuenta para la creación de nuestro escenario son los conceptos de *Biopoder* y su relación con la sociedad *medicalizada* de la que, otra vez Foucault, dejó constancia. Sin ánimo de extendernos en demasía, pues la relación de estos temas con el Internet de las Cosas requeriría de un más que detenido análisis, es importante introducir ambos conceptos por la penetración que consiguen en tanto que poder biológico en la vida de los individuos y las colectividades.

Si bien como Han nos muestra los conceptos de panóptico, disciplina y control han experimentado algunos cambios estructurales a partir de la consolidación de la tecnología digital, el concepto de *Biopoder* que Foucault trabajará en el primer capítulo de su Historia de la Sexualidad, se mantiene intacto, o mejor dicho, maximizado.

⁷⁸ La referencia al texto de Garland proviene del libro *“El desengaño de Internet”* de E.Morozov. Se puede encontrar la reseña en *“Prophet of our present”* publicada en The Guardian el 13 abril 2002. (Consulta: 18-08-2014). Disponible en: <http://www.theguardian.com/books/2002/apr/13/biography.aldoushuxley>

El *Biopoder* es la forma de poder que rige y reglamenta la vida social por dentro, persiguiéndola, interpretándola, asimilándola y reformulándola o, dicho de otra forma, la máxima expresión del control panóptico.

El poder, según Hardt y Negri que más adelante, así como Deleuze y Guattari, ampliaran el concepto de Foucault, sólo puede obtener un dominio total y efectivo sobre la vida de los ciudadanos convirtiéndose en una parte integrante y vital que todo individuo adopta, conserva y alimenta de manera totalmente voluntaria (Hard & Negri, 2002). El parentesco entre ésta construcción, la obra de Huxley y nuestra sociedad contemporánea no cesa de crecer.

Sólo cuando el poder es indisociable de la vida y las acciones de las personas, cuando se inoculara dentro de los cerebros y cuerpos, cuando se convierte en un elemento más de la disciplina humana cotidiana es cuando el poder alcanza su mayor penetración y el momento en el que el individuo deja de sentirse preso o vigilado y pasa a formar parte gustosa y voluntariamente de un *status quo* de control inquebrantable. Como dirá Foucault, "*la vida se ha convertido ahora [...] en un objeto de poder*".⁷⁹

Ahora si que sin ningún tipo de duda, cuando de penetrar en los cuerpos y las mentes de las personas se trata, el Internet de las Cosas se erige como la máxima expresión de la tecnología de control. El IoT, por su capacidad ubicua inigualable que le permite estar en todos lados y en ninguno en concreto, por su miniaturización que lo hace imperceptible a los ojos de los usuarios y por su integración ideológica y física en los individuos puede ser descrito como el instrumento biopolítico por excelencia. Un elemento de control que, a diferencia de la tecnología empleada hasta ahora (cámaras de videovigilancia, redes sociales, dispositivos con geolocalización), pasa totalmente desapercibido mientras que la generación de datos que consciente o inconscientemente recopila de sus

⁷⁹ Pese a que Michel Foucault escribe ésta frase en su ensayo "Les mailles du pouvoir" (Ed. Gallimard, 1994), la fuente a través de la cual nos llega es el texto "El panóptico moderno" de la Doctora Célida Godina Herrera (Consulta 16-05-2014). Disponible en: <http://serbal.pntic.mec.es/~cmunoz11/godina46.pdf>

A (IoT) Chairy Tale

usuarios se convierten en una herramienta disciplinaria de la que parece imposible escapar ni querer hacerlo.

Sin embargo, está construcción biológica del poder y las herramientas que lo configuran, en tanto que desea atraer y afectar tanto la mente como el cuerpo, encuentra en la medicina y la persecución del Grial de la salud eterna la piedra angular sobre la que trabajar sus dependencias.

Foucault, como posteriormente también lo harán Roberto Esposito, Michael Gross o Giorgio Agamben, analiza en *“Historia de la medicalización”* la vinculación entre la medicina, el poder, la economía y la sociedad. En su ensayo afirma que la medicina forma parte de un sistema histórico relacionado con un sistema económico y de poder, mientras que la preponderancia concebida a la patología se convierte en una forma de regulación de la sociedad. El concepto de medicalización hace referencia a los procesos por los que la medicina deja de tener un campo exterior así, de modo que todo en la sociedad se torna medicalizable.

Y es que cada vez queda más claro que el control sobre los individuos no se opera simplemente por la conciencia o la ideología, como en la distopía Orweliana, sino que se ejerce en el cuerpo y con el cuerpo. Para la sociedad capitalista, dice Foucault, “ (...) *lo importante es lo biológico, lo somático, lo corporal antes que nada. El cuerpo es una realidad biopolítica; la medicina es una estrategia biopolítica.*”⁸⁰

El control indirecto de la sociedad mediante lo médico y las estructuras que lo envuelven, lo somático y lo que incumbe al propio cuerpo del sujeto, es una de las formas más eficaces que encuentra el poder para regular sin oposición alguna las actividades y aspiraciones de los individuos.

⁸⁰ *“Historia de la Medicalización”* de Michel Foucault. Segunda conferencia dictada en el curso de medicina social que tuvo lugar en octubre de 1974 en el Instituto de Medicina Social, Centro Biomédico, de la Universidad Estatal de Río de Janeiro, Brasil.

Si bien el neologismo medicalización no se recoge en el Real Diccionario de la Lengua Española, lo cierto es que los factores que actúan en él, así como sus consecuencias en la manera de entender la vida, adquiere hoy gran relevancia. Más allá del énfasis sobre ciertos aspectos y variables que diversos abordajes hacen de la temática, en líneas generales se acuerda en tomar la definición del Doctor Jugal Kishore como la más empleada:

“(...) la forma en que el ámbito de la medicina moderna se ha expandido en los años recientes y abarca diversos problemas que antes no eran considerados como entidades médicas y para los que la medicina no dispone de soluciones adecuadas ni eficaces.”⁸¹

Quizás pueda ser más clara la definición que considera la medicalización como la conversión en procesos patológicos de situaciones que son y han sido siempre completamente normales. O también el pretender resolver mediante la medicina situaciones que no son médicas sino sociales, profesionales o de las relaciones interpersonales.

El informe “*Medicalización de la Vida (I)*”⁸² nos da algunos ejemplos de aquello que los investigadores del estudio consideran como medicalización extrema:

Querer controlar médicamente ciertas etapas de la vida como la pubertad, la adolescencia, la menopausia o el envejecimiento o considerar preocupaciones médicas aquellas carencias o problemas personales de carácter social como la tristeza, el duelo, el síndrome postvacacional, la timidez, la falta de atención o el estrés. También forman parte de estas nuevas consideraciones médicas el

⁸¹ Definición extraída del informe “*Salud Pública i biopolítica*” de Miguel Kottow publicado en la revista médica *Nuevos folios de bioética* numero 2 de agosto de 2010. (Consulta: 20-08-2014). Disponible en: http://www.saludpublica.uchile.cl/home/images/publicaciones/folios_bioetica/folio%202.pdf

⁸² Informe “*Medicalización de la vida (I)*” publicado en la Revista Clínica de Medicina de Familia (Consulta: 23-08-2014). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2011000200011

tratar los factores de riesgo tales como la osteoporosis, la dislipemia, el tabaquismo, el alcoholismo o el sobrepeso como si se tratara de auténticas enfermedades. O también cuando situaciones o cuadros poco frecuentes como la disfunción eréctil, disfunción sexual femenina, pasan a ser considerados, de forma artificial, como situaciones o cuadros frecuentes. El querer elevar a la categoría de cuadros graves lo que antes era concebido como síntomas leves como el colon irritable o el síndrome premenstrual también forman parte de esta medicalización del cuerpo que todo lo invade.

Es a consecuencia de toda esta nueva sintomatología, de éste biopoder que pretende someter a preocupaciones inexistentes a los individuos, que aparece lo que se denomina *paradoja de la salud*⁸³ y que nos viene a decir que cuanto mayor es la situación objetiva de salud más son los problemas de salud declarados, y que cuanto mayores son los recursos empleados en salud mayor es la proporción de personas que se sienten enfermos.

El biopoder en su perfecta faceta medicalizada dispone a su alrededor de toda una estructura conformada por la misma sociedad y sus miedos, los profesionales de la salud con su tendencia a la innovación terapéutica, las instituciones político sanitarias con su visión paternalista, los medios de comunicación en busca de la novedad en detrimento de la información y la siempre señalada industria farmacéutica con su lógica empresarial. Todos ellos, seguramente sin ser conscientes de ello, trabajan bajo la instancia de un ente que ha configurado a su alrededor un sistema del que se hace muy difícil escapar.

Preocupados por lo médico, medicalizados de pies a cabeza, no es casualidad la obsesión contemporánea por el deporte amateur con el *footing*, el uso de la bicicleta y la proliferación de gimnasios como máximos ejemplos. Un dato sobrecogedor que ilustra a la perfección la excesiva lucha contra las calorías y los quilos de más es la evolución de parti-

⁸³ El concepto fue acuñado en el artículo "The paradox of health" de AJ Barsky publicado en *The New England Journal of Medicine* en 1988. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/MED/3340120>

cipantes que ha registrado “La Marató de Barcelona” en los últimos años: si en 2003 el número de participantes era de 3.300 personas, diez años más tarde, en la edición celebrada en marzo de 2013 se superó el record de 18.389 participantes.⁸⁴ Puede ser que tan brutal aumento se deba al reconocimiento adquirido por el evento dentro del circuito maratónico internacional profesional, pero de lo que no hay duda es que la mayoría de participantes son de carácter amateur.

Tampoco es casualidad que anteriormente, cuando comentábamos los beneficios y las aplicaciones del Internet de las Cosas, comenzáramos por ver las distintas maneras como éste se relaciona con el cuerpo de los usuarios. Si alguna cosa tenían en común todos los artilugios comentados, era la dedicación a la conservación de la salud de sus propietarios; pulseras de datificación de nuestras constantes vitales, zapatos deportivos que cuentan los kilómetros recorridos, neveras que controlan nuestra dieta, cojines que equilibran nuestro sueño, etc.

Sin duda, los poderes económicos y políticos instrumentalizados en el Internet de las Cosas, han destinado sus primeros esfuerzos estratégicos de comunicación de ésta tecnología tan intrusiva en el ataque al tendón de Aquiles de la sociedad. El binomio salud y tecnología, por más códigos éticos que pueda sobrepasar, no falla a la hora de penetrar en la mente y el cuerpo de una población vista y los millones de consumidores que en ella se esconde.

⁸⁴ Informe de la historia de la Marató de Barcelona con las estadísticas de los participantes en cada edición (Consulta: 23-08-2014). Disponible en: <http://www.zurichmaratobarcelona.es/files/historia.pdf>

7.7 **Apunte nº7:** **Stir Kinetik Desk**

Otra casualidad acaecida a lo largo de éste proyecto es que mientras investigaba para el Apunte anterior, apareció en el mercado la mesa Stir Kinetik Desk⁸⁵.

La crítica del objeto aparecida en la web Engadget la definía de la siguiente manera: “*Si Apple diseñara una mesa sería como esta*”⁸⁶. Y lo cierto es que al igual que el termostato Nest, detrás de éste objeto también hay un exdiseñador de Apple, aunque a diferencia del otro, el resultado estético es mucho más que cuestionable.

Consideraciones estéticas a parte, ésta mesa constituye la materialización de muchas de las cosas que hemos ido recogiendo a lo largo de la investigación y más concreto en el apunte anterior. Stir Kinetik Desk es la máxima expresión relacionada con el Interent de las Cosas, con la producción y con la obsesión por la salud convertida en objeto doméstico. Acompañada por unas sentencias de lo más sugerentes como “*Sentarse es el fumar de nuestra generación*” o “*8 horas al día sentados equivalen a 2,5 horas menos de expectativa de vida*”⁸⁷ el producto se exhibe como la primera mesa que nos ayuda a controlar las horas que hermanecemos sentados en nuestro escritorio y, si ve que nos excedemos, nos invita a ejercitarnos. Mediante un sensor térmico, controla las calorías que almacenamos mientras estamos sentados y cuando cree que ya son

⁸⁵ Información del producto en el Web corporativo (Consulta: 26-08-2014). Disponible en: <http://www.stirworks.com>

⁸⁶ Crítica del producto “*Stir’s Kinetic Desk is a standing desk that learns your sitting habits, moves when you need a break*” realizada por Dana Wollman y aparecida en el blog engadget. Disponible en: <http://www.engadget.com/2013/09/26/stir-kinetic-desk-hands-on/>

⁸⁷ Comentarios recogidos y expuestos en la web corporativa del producto realizados por periodistas del *Harvard Business Review* y el *British Journal of Sports Medicine* reference de Nueva York.

suficientes, la mesa de patas hidráulicas, se levanta hasta llevarnos a una postura de a pie.



Imagen n°13: Mesa inteligente Stir Kinetik Desck. Fuente: /www.stirworks.com

También existe la posibilidad, así como el termostato Nest, que aprenda de nuestras costumbres y hábitos. Así, si durante una temporada somos nosotros quién le damos la orden de levantarse cada determinado tiempo, ella realizará una pauta de conducta de nuestra necesidad de levantarnos y, con el tiempo, será ella misma quien lo haga automáticamente. Y todo ello mediante la *gamificación* de una nueva actividad medicalizada.

La mesa está a la venta por nada menos que 3.000 euros.

7.8
Apunte nº8:
Vivir para no morir

Zygmunt Bauman usa la metáfora del *Gran Hermano* (el concurso televisivo) y del *Rival más débil* (otro concurso), para hablar de la muerte como aquel único territorio incontrolable del azar de la existencia humana. El miedo a la muerte es considerado el miedo original, un temor innato que todos los seres humanos compartimos, por lo que parece, con el resto de animales. Pero sólo nosotros, los humanos, somos conscientes de la inexorabilidad de ella y nos enfrentamos, por tanto, a la imponente tarea de sobrevivir a la adquisición de tal conciencia, es decir, a la tarea de vivir con (y pese) a la constancia que tenemos del carácter ineludible de la muerte. (Bauman, 2006)

Todas las culturas humanas pueden interpretarse como artefactos ingeniosos calculados para hacer llevadero el vivir con la conciencia de la mortalidad (Ibídem). Es por ello que, en un arrebato estratégico-creativo sin precedentes, todas las culturas, cada una a su manera, inventaron las religiones cuyo gran objetivo era convertir la vida terrenal en un simple tránsito hacia la expiación y la sublimación del alma. Como una especie de *Biopoder* de antaño o como el *artefacto ingenioso* de Bauman, Díos y la religión se convierten en el gran salvoconducto que, pese a vigilarnos y juzgarnos en cada uno de nuestros actos, nos permitirá sostener la ingravidez de nuestro pesar convirtiendo éste morir en vida en un trámite llevadero.

La estratagema *mítico-religiosa* nos dice que la muerte propicia el paso a una entidad superior, más poderosa y rica que la identidad humana. Con tal promesa sobre la mesa, la aceptación de la muerte es mucho más llevadera pues sin ella habríamos de conformarnos con la condición de seres humanos, perdiéndonos la oportunidad de convertirnos en ángeles, santos, condenados, mitos o criaturas inmortales. El más allá, gracias a la religión, se encuentra abierto de par en par y, en consecuencia, la muerte física no es mas que una especie de ficción indolora, un rito para lograr el ascenso a lo verdadero y supervital. (Verdú, 2005)

No obstante, los datos no mienten y así como ya auguró Nietzsche⁸⁸ con su proclama, la demanda religiosa descende en picado en nuestra cultura contemporánea. Sin ir más lejos, la nación que vio nacer la Santa Inquisición ocho siglos atrás, se declaró aconfesional con la llegada de la primera Constitución democrática de 1978. La misma nación en la que las bodas celebradas por lo civil representan ya el 60% de los enlaces matrimoniales anuales⁸⁹, así como la elección de la asignatura de religión, aquella que siempre se aprueba, bajó en las escuelas públicas hasta el 61,5% en 2012.⁹⁰

Pero el declive de la fe, la secularización de la población no es un hecho local. Los datos confirmaban en 2012 que a escala mundial más del 13% de la población se considera atea y un 23% no religiosa lo que significa un incremento del 9% del número de no religiosos y un 3% más de ateos respecto las encuestas realizadas en 2005.⁹¹

Detrás de ésta muerte progresiva de Díos se esconde, según el sociólogo Vicente Verdú, una de las más brillantes estrategias que el *capitalismo de ficción* haya podido orquestar hasta ahora. Y es que si bien antes, la fe religiosa se batía con la muerte cara a cara, la cultura de consumo trata por todos los medios de expulsarla o deshacer su identidad. (Verdú, 2003) para ejercitar y promover el consumo y el espectáculo en la única vida que tenemos: “*Vivimos sin meta, envejecemos sin perder la juventud, enfermamos sin que, en ningún caso, signifique que podamos*

⁸⁸ Con este nos referimos a la proclama de Dios ha muerto citada por el filósofo alemán como imagen de la liberación del espíritu de las formas anquilosadas en las que estaba preso por las reglas teológicas.

⁸⁹ Estadística aparecida en el diario *La nueva España* (Consulta: 20-07-2014). Disponible en: <http://www.lne.es/aviles/2013/01/05/cifra-bodas-religiosas-deja-caer-descenso-30-2012/1349852.html>

⁹⁰ Estadística aparecida en el Web Religión Digital (Consulta: 20-07-2014). Disponible en: <http://www.periodistadigital.com/religion/espana/2012/08/27/seis-de-cada-diez-bodas-en-espana-son-civiles.shtml>

⁹¹ Estadística *Global Index of Religion and Atheism* realizada por WIN-Gallup International. Disponible en: <https://iatea.org/revista/spip.php?article19>

A (IoT) Chairy Tale

morir. Aquí está todo lo que hay y todo lo que no hay, y el fatalismo de esta constatación redundante, necesariamente, en seres implicados en una experiencia intensa y surtida, propensa a la curiosidad, la aventura y el flirt. La vida es, extremadamente, todo a lo que se puede aspirar” (Verdú, 2005)

Bauman, para hablar del destierro de la muerte recurrirá a la obra de Huxley, otra vez Huxley, estableciendo la analogía de nuestra sociedad con aquella de *Un mundo feliz* que educa a sus niños contra el miedo a la muerte invitándoles a sus golosinas favoritas mientras contemplan el féretro de un ser querido. (Bauman, 2006)

Lipovetsky, por su parte, encuentra en la sociedad individualista, hedonista, narcisista y turboconsumidora y el auge del consumo de productos antiedad, del aumento de centros de cirugía estética o el creciente dispendio en *spas* y centros de salud que borran el paso de la los años en nuestros rostros, las muestras de ésta necesidad de huir de la muerte. (Lipovetsky, 2007)

No obstante, y sin ánimo de contradecir a los *maestros*, la muerte y el miedo que ella conlleva está presente en cada uno de estos actos de escapatoria, así como la incertidumbre del porvenir y el vacío de la no existencia. Lo cierto es que ni la sociedad contemporánea ni el poder biológico que la rigen, promuevan la aniquilación del concepto muerte por completo, ni su expulsión, ni su olvido sino su aplazamiento.

Y es que ¿Qué mejor que el repentino miedo a morir en una sociedad huérfana de redenciones ni misericordias para que lo medicalizado, el cálculo de riesgos, la datificación sensorizada y la prevención se inserten dentro de las mentes y los cuerpos de los individuos sin rechistar?

La caída de las religiones y la progresiva secularización de la población es la mejor estrategia que ha encontrado el biopoder para que nos agarremos a la vida con las uñas y los dientes sin importar sus consecuencias éticas, colateralidades políticas y cambios en los ordenes jerárquicos con las cosas que nos rodean.

El triunvirato salud, seguridad y tecnología, es la consecuencia lógica de un hecho anterior a él encarnado por una estrategia de orden superior. Tanto ejercicio, tanta preocupación por la dieta, por el estado físico, por lo médico, por nuestra seguridad y la de los que nos rodean, conserva una estrecha relación con la progresiva secularización de la población. La estrategia que persigue ésta tecnología tan intrusiva, tan penetrante, tan biopolítica sólo puede acontecer y acercarse a los usuarios mediante cumplir aquello que tanto preocupa a la sociedad contemporánea; la salud y la seguridad que nos aseguran alejar, ni que sea por un tiempo, el gran drama sin solución de nuestra sociedad, el miedo a la muerte.

La muerte, como nos demuestra un alto porcentaje de las aplicaciones producidas por el Internet de las Cosas está presente permanentemente en la conciencia de las personas. La muerte, en última instancia, y la salud y la seguridad como alternativas a ella, son sin duda dos de los temas más recurrentes en el prolífico sistema publicitario de una tecnología tan invasiva como la que nos ocupa. *“Si no quieres morir”,* parece que nos digan, *“debes prestar atención a tu seguridad diaria y a tu cuerpo y para ello compra nuestros productos y olvídate de todas las cosas que sabremos de ti.”*

Y más péfido aún resulta el concepto de autoculpabilidad que con tantos dispositivos preventivos y avances médicos se nos inculca. Si morimos, si envejecemos, es por nuestra culpa. Por no haber prestado suficiente atención a todas las alarmas y consejos que teníamos en nuestras manos, por no haber sido previsores, por habernos descuidado de nuestro cuidado. La muerte contemporánea tiene mucho que ver con la responsabilidad del individuo y la expulsión de todos sus vicios y defectos. Volviendo a los ejemplos expuestos por Bauman de los concursos televisados, la expulsión de los participantes tiene como único objetivo *“(…) que reconozcan su propia responsabilidad de su derrota y la de confesar públicamente los defectos que invitaron a su ostracismo e hicieran de su propia expulsión una causa justa e inevitable.”* (Bauman,2006)

Con todo lo que nos ofrece la tecnología contemporánea, quién en su sano juicio antepondrá la idea de la censura, la privacidad o el orgullo

a que no invadan tu territorio a la idea de morir sin haber querido evitarlo, a la idea de no prolongar tu vida cuando los de tu alrededor seguirán haciéndolo. ¿Puede ser ésta la gran estrategia biopolítica que el Internet de las Cosas nos tiene preparada? La pastilla roja o la azul. ¿Quién da más?

7.9 **Apunte nº9:** **Sujetos de objetos**

Pero si de lo que se trata es de generar un escenario lo suficientemente sólido en el que construir un prototipo diegético en forma de objeto, es preciso dedicar los dos últimos Apuntes a prestar atención a como ésta tecnología puede afectar a la relación entre las personas y las *cosas*.

Todo lo expuesto hasta ahora no tendría sentido en nuestro escenario en el que una silla tiene que conversar directamente con una persona, si la relación jerárquica entre los sujetos y los objetos no corriera el riesgo de desquebrajarse. Para ello empecemos retomando el concepto de la *incompetencia trampa* introducido en el Apunte número 1 dedicado a la exclusión del Internet de las Cosas.

Que las nuevas tecnologías nos hagan creer que ya no somos capaces de realizar ciertos actos para los que antes sí estábamos capacitados no es nuevo. La historia de los objetos y las personas viene siendo ésta desde los inicios de la adopción de éstos como complementos que perfeccionan o sustituyen las acciones humanas. Cualquier herramienta inventada, cualquier objeto simple que se nos ocurra, no hace más que materializar una acción que podría realizar una persona. La dependencia generada con el ejército de objetos que hemos creado a lo largo de la humanidad es tal que, sin ellos, seríamos incapaces de sobrevivir.

De echo, es gracias a ellos que la humanidad ha llegado allí donde nos encontramos hoy. El *homo sapiens* es un animal débil, sin una piel suficientemente gruesa que le proteja del frío extremo, sin uñas ni dientes lo necesariamente afilados como para abatir a una presa. Es gracias a los primeros objetos-prótesis que la humanidad empieza a evolucionar y a erigirse como la raza dominante.

Y así es también que desde los inicios de nuestra relación con estos entes externos, nuestra proximidad ha sido máxima. De hecho, los objetos no han sido más que prótesis que mejoran lo que ya nuestro cuerpo tenía de por sí o, en el mejor de los casos, objetos que no eran más que materializaciones de gestos; el caso de juntar las manos creando una cavidad cóncava es el inicio del cuenco o el vaso. (Ricard, 2000)

Esta relación tan directa entre cuerpo, acción y objeto prevalece así hasta la llegada de la revolución industrial; entre la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX. Es en este preciso instante, con la creación de la mecanización, cuando los objetos empiezan a desvincularse del sujeto, así como su comprensión, entendida como la capacidad de entender su funcionamiento con sólo una mirada, empieza a escapar del conocimiento básico. Sin embargo, no será hasta la segunda mitad del siglo XIX cuando, recuperando el título de uno de los libros más importantes de la teoría del diseño de la primera mitad del siglo XX, *la mecanización toma el mando*⁹² provocando que aquellos objetos y acciones ligadas al cuerpo se distancien definitivamente.

La historia seguirá entonces una línea continua fuertemente acelerada a partir de la revolución digital que llevará a su cénit la desvinculación, la incomprensión y la *incompetencia trampa* debido a la proliferación de objetos electrónicos encapsulados en carcasas extrañas que hacen imposible predecir su funcionamiento. Esclavos de aquellos objetos que nosotros mismos hemos creado pero que al mismo tiempo no somos capaces de entender.

⁹² Sigfried Giedion escribió la primera investigación sobre la historia de la mecanización de los objetos en el año 1949 titulado "*La mecanización toma el mando*".

A (IoT) Chairy Tale

Sin embargo, y por extraño que parezca pues el Internet de las Cosas es uno de los grandes descendientes de la era digital, parece que ésta relación rota por el distanciamiento y la incomprensión tiene los días contados.

Si alguna cosa nos dice los escenarios que plantean los objetos productos de ésta nueva tecnología es que las relaciones tienden a enfatizarse hasta el punto de la hibridación. Los objetos dinámicos, inteligentes y con capacidad de comprender a partir de los datos, devendrán extensiones del cuerpo y de la mente humana poniendo en entredicho aquello que Hanna Arendt denominó como *condición humana*. (Verbek, 2006) La naturalidad de la interrelación entre ambos agentes generará todo un proceso en el que se desdibujen dónde acaba el objeto y dónde empieza el sujeto. Si bien antes la relación, pese a que distante, era totalmente clara el IoT nos propone litigar sobre los límites de la identidad entre lo humano y lo artificial. Las nuevas relaciones ontológicas entre humanos y artefactos serán habituales en nuestro día a día acercándonos de manera inminente a la creación de los *sujetos*⁹³.

Sin aparentemente tener nada que ver con lo expuesto, es curioso advertir que el artista Neil Harbisson⁹⁴, que escucha colores a través de un dispositivo incrustado en su cabeza, ha sido recientemente reconocido como el primer Cyborg en un pasaporte oficial.

Volviendo al tema pero sin haber salido del todo de él, lo que es evidente es que si bien con el Internet de las Cosas recuperaremos la unión emocional con los objetos que nos rodean, nuestra dependencia hacia ellos será mucho mayor de la que ya lo era históricamente. Aquello que el filósofo y poeta Henry Thoreau ya predijo a mitades del siglo XIX

⁹³ Vicente Verdú utiliza este concepto fruto de la contracción sujeto y objeto en su ensayo *“Yo y tu: Objetos de lujo”* (2005). Si bien el autor utiliza éste concepto para referirse a los objetos con capacidad de seducción, nos ha parecido indicado tomarlo prestado y usarlo en otro contexto por su capacidad expresiva.

⁹⁴ Web del proyecto Cyborg Foundation de Neil Harbisson. Disponible en: <http://eyeborg.wix.com/cyborg>

con su célebre frase: “*Somos los instrumentos de nuestros instrumentos*”⁹⁵ se verá mucho más que confirmado y superado.

No obstante, lo que los objetos producto del Internet de las Cosas nos proponen va mucho más allá, si cabe. Lo que nos plantea ésta tecnología de carácter tan autónomo y estrechamente ligada al sujeto, es la sustitución de nuestra capacidad de decidir. Así como los objetos y las máquinas hasta ahora sólo sustituían nuestra capacidad motora, los objetos que nos propone el Internet de las Cosas pretenden sustituir el sujeto como encargado de tomar decisiones.

El teórico del diseño Donald Norman nos habla de un coche que dejó a su conductor atrapado durante más de catorce horas dando vueltas en una rotonda en la ciudad de Hampstead, Massachusetts. Al parecer, el automóvil equipado con las medidas de seguridad más modernas, se vio envuelto en unas circunstancias de tráfico del todo excepcionales; en un centro escolar cerca de la zona se celebraba una ceremonia especial que provocó un tráfico muy intenso durante todo el día, a lo que se sumó una rara coincidencia de un acontecimiento deportivo, un partido de fútbol americano y un concierto a última hora.

Si bien el ejemplo que cita Norman es inventado producto de una broma para conmemorar el día de los santos inocentes en Estados Unidos, podemos encontrar relatos sobradamente parecidos a éstos en la revista electrónica RISKS⁹⁶, dedicada al estudio de los accidentes y los errores en el mundo de la alta tecnología.

Quizá, uno de los que podremos encontrar sea el siguiente. El día 14 de enero de 2013, los periódicos de medio mundo nos hablaban del caso de Sabine Moreau, una señora belga de 67 años de edad que programó el GPS de su automóvil para ir a recoger a una buena amiga al aeropuerto de Bruselas. La ruta de 61 kilómetros que separaba su pueblo

⁹⁵ Thoreau y Cramer. 1854/2004

⁹⁶ La revista electrónica *RISKS Digest*. Disponible en: <http://catless.ncl.ac.uk/Risks/>

A (IoT) Chairy Tale

de origen, Solre-sur-Sambre de la capital belga no debía durar más de 40 minutos. Sin embargo, la señora Moreau apareció dos días después y con más de 1450 kilómetros recorridos en su cuenta kilómetros en Zagreb, la capital de Croacia.⁹⁷



Imagen nº14: Retrato de la señora Sabine Moreau llegada a casa.
Fuente: diario El mundo

En sus declaraciones, y pese a ser ella quién no se dio cuenta que había cambiado de país cinco veces, que había repostado gasolina tres veces más, que había pasado una noche en un hotel de carretera y que había tenido un accidente, la entrañable señora no se cansó de culpar a la programación del GPS de su equivocación.

Aunque éste caso, anecdótico, inverosímil y descaradamente sensacionalista, puede parecer que guarda mucha relación con el inventado por Norman, lo cierto es que el relato que se esconde entre líneas es mucho más relevante. Y es que así como en el primer caso, el conductor era consciente del error de su coche e hizo lo imposible para salir del coche,

⁹⁷ Artículo “Una mujer belga conduce sin darse cuenta hasta Zagreb por un fallo en el GPS” de Javier G. Gallego publicado en el periódico *El Mundo* el 14 enero 2014. (Consulta: 23-03-2014). Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundo/2013/01/14/internacional/1358166102.html>

en el segundo caso, la señora Moreau no se plantea en ningún momento que el dispositivo haya podido equivocarse.

Más allá de poner en duda las capacidades mentales de la señora Moreau, lo que ésta anécdota refleja es el nivel de confianza que las personas hemos delegado en los objetos tecnológicos. Si bien antes habíamos delegado en ellos nuestras capacidades motoras en busca de nuestro confort, será a partir de ahora que, debido a su gran *sabiduría* y en nombre del cuidado de nuestra seguridad y nuestra salud, deleguemos en los objetos nuestras decisiones. Sin duda, esta pérdida de capacidad de decisión, de poner en duda lo que la máquina o el objeto en cuestión nos propone o nos impone tiene todas las papeletas de ir a más.

Y es que si, como hemos visto hasta ahora, por la mejora de nuestra salud y nuestra seguridad hemos sido capaces de relegar en manos de los objetos aquello que nos hace libres, quién duda que, convertidos ya *sujetos* parte integrante de nuestro ser, no acabaremos aceptando sus dotes de mando en aquellas tareas dónde nuestro conocimiento no llega y nuestra voluntad flaquea.

7.10 **Apunte nº10:** **Brad, the Toaster**

Precisamente de esto habla el último proyecto que, sorprendentemente, se proclamó ganador de los Interaction Design Awards 2014⁹⁸ y con el que concluiremos la construcción de nuestro escenario. Bien, de esto exactamente no, pero de la capacidad de mando de los objetos sí.

⁹⁸ Web de los International Design Award. Disponible en: <http://awards.ixda.org/2014-interaction-awards/>

A (IoT) Chairy Tale

El proyecto *Brad, the Toaster*⁹⁹, la primera pieza de una colección que lleva por título *Addicted Products*, del joven diseñador italiano Simone Rebaudengo, es un proyecto especulativo que mezcla producto y servicio para hablarnos de la capacidad de decisión y mando de los objetos en el Internet de las Cosas y del cambio de jerarquía entre las personas y los objetos que ésta tecnología puede permitir.

Mediante la combinación de la tecnología de programación Arduino y de distintos sensores conectados a Internet dispuestos dentro de una tostadora de pan común, Rebaudengo genera toda una nueva manera de comprender los objetos.



Imagen nº15: Brad the Toaster con su packaging. Fuente: Simone Rebaudengo

Brad, the Toaster dispone a su alrededor de un servicio de entrega y recogida del producto (la tostadora, para conservar su independencia, no se vende sino que se alquila) y toda una plataforma de comunicación en

⁹⁹ Proyecto Brad, the Toaster en la web del diseñador Simone Rebaudengo (Consulta: 11-10-2013). Disponible en: <http://www.simonerebaudengo.com>

la cual las tostadoras, como si de la silla de Marina Abramovich¹⁰⁰ se tratara, se comunican entre ellas y se explican como las trata su usufructuario.

Así, si su usuario la cuida, la acaricia, la lava y la utiliza mucho, Brad no dudará en esforzarse cada día para mejorar sus tostadas al gusto de su compañero y *twitteará*, en su cuenta de Twitter, alabando las bondades de su querido amigo.

Si por el contrario la tostadora ve que sus compañeras están siendo mucho más utilizadas que ella, puede fácilmente caer en una depresión y empezar a hacer las tostadas a desgana o quemadas. O puede enfadarse y empezar a emitir sonidos mientras mueve arriba y abajo la palanca de encendido para llamar la atención. Si por algún caso sus sensores notaran que su usuario no la lava recién terminada de usar, también emite ruidos además de *twittear* en su cuenta de Twitter que su usuario es un cochino. Si la ignorancia de su usuario hacia ella persiste, Brad es capaz de encargar pan a la panadería para que su compañero se dé por aludido y si cuando ya lo ha intentado todo para llamar la atención, pero su usuario sigue ignorándola, Brad no dudará en ponerse en contacto con la sede central del servicio para pedir un cambio inmediato de casa.

Si bien el proyecto, de marcado carácter especulativo y con evidentes dosis de humor prosopopéyico¹⁰¹, guarda algún parentesco con la serie de robots con personalidades humanas que Dunne&Raby propusieron en su proyecto *Technological Dream Series*¹⁰², *Brad the Toaster*

¹⁰⁰ Aquello que pretendió hacer de manera ficticia y adulterada Marina Abramovich con su silla en la performance *@marinaschair*, con *Brad the Toaster* es ya una realidad. La cuenta de Twitter de la silla disponible en: <https://twitter.com/marinaschair>

¹⁰¹ La prosopopeya es una figura retórica que consiste en atribuir a las cosas inanimadas o abstractas acciones y cualidades propias de los seres animados o bien cualidades propias del ser humano a los seres irracionales.

¹⁰² El proyecto *Technological Dream Series: N°1 Robots* (2007) nos proponían una colección de robots-objetos que adquirirían personalidades y defectos humanos: un robot miedoso, uno demasiado independiente, otro atacado de los nervios u otro que se

A (IoT) Chairy Tale

genera ciertos indicios reales y cercanos que invitan a pensar en un más que posible cambio de paradigma en la relación establecida históricamente entre los objetos y las personas.

Que un objeto, como si de una persona o animal se tratara, pueda decidir si quiere permanecer o no con su usuario nos habla de la capacidad de opinar de los objetos independientemente de lo que opine su usuario. A partir de unos datos recibidos, el objeto llega a la conclusión que podría estar mejor en otro lugar, y lo hace. Tal proclamación de independencia socava de golpe y porrazo la relación *persona somete a objeto* a que durante tantos años habíamos estado acostumbrados.

A partir de estos mismos datos, pero con otra lectura más empática, el objeto puede pedirle más cariño y reclamar más atención de su usuario. Puede incluso advertirle de un mal comportamiento y, como *objeto social* que es, compartir sus experiencias vitales con otras máquinas o personas.

El proyecto, visto desde el punto de vista del usuario, nos habla de una persona permanentemente preocupada para satisfacer y hacer sentir deseada a una máquina. Un usuario que ha dejado de ser el centro de la relación para convertirse en parte igualitaria de ella y que de repente debe aprender a comprender e interpretar las voluntades de un objeto. Un inicio de cambio jerárquico totalmente disruptivo que, sin duda, puede ayudar a responder a alguna de las preguntas con las que iniciábamos la investigación.

sobrelimitaba en sus responsabilidades. Un intento prospectivo de las relaciones entre personas y objetos en un futuro *tecnologizado*. Disponible en:
<http://www.dunneandraby.co.uk/content/projects/10/0>

o8

El escenario:
Del Estado al objeto

**“En toda minoría inteligente
hay siempre una mayoría de
imbéciles”**

Frase atribuida al novelista y político francés André Malraux (sin confirmar).

Con todos los apuntes sobre la mesa como si de los cimientos de un edificio se tratara, llega el momento de unirlos y construir definitivamente el escenario en el que nuestro prototipo diegético debe sustentarse. Ha llegado la hora de juntar todos aquellos pequeños indicios disgregados en personajes como Morozov, Orwell, Huxley, Foucault, Deleuze, Verdú, Bauman, Guimaraes, Crab, Mayer-Schöenberger, Moreau, Rebaudengo, Norman, etc. y generar un territorio especulativo en el que situar a nuestros protagonistas. Como hemos visto, la relación entre las decisiones de Estado, la política y el poder económico tienen una gran repercusión en los comportamientos sociales y, por consiguiente, en el diseño de los objetos con los que estas personas interactúan.

A continuación, a modo de resumen y sin seguir un orden concreto, se enumeran todos aquellos aspectos que, producto de la investigación realizada, se prevé que puedan suceder en un futuro no muy lejano. Su materialización se considera contextualmente imprescindible para sostener y justificar nuestro prototipo:

1/ En el escenario en el que nos situamos, los grandes desafíos como los distribución y uso de los recursos energéticos así como los problemas medioambientales derivados, se han solucionado gracias a las nuevas tecnologías y la optimización de éstos que permiten. Las medidas tecnológicas adoptadas, han conllevado una distribución más equitativa y eficiente de los recursos naturales.

2/ Esta victoria, sumada a la progresiva reducción de muertes en las carreteras y por enfermedades totalmente evitables, ha provocado una confianza máxima por parte de la población en las tecnologías sensorizadas y de datificación.

3/ Debido su aceptación, se ha producido una rápida penetración de éstas tecnologías que ha provocando que ahora todos los objetos hablen, compartan información e interactúen entre ellos permanente-mente. No hay objeto que no esté conectado a la Red, así como tam-poco usuario que, ya sea a través de *weareables* o bien por la incorpo-ración de sensores en su cuerpo, no lo esté. El Internet de las Cosas ya no es una etiqueta, como tampoco lo son las ciudades inteligentes o los

A (IoT) Chairy Tale

smartphones. A todo ya se le deduce la capacidad de inteligencia entendida como la capacidad de recibir y crear información a cerca de sus usuarios, de ellos mismos y saber transformarla en *sabiduría*.

4/ Para que la transferencia de datos a gran velocidad sea posible, las grandes empresas recolectoras de éstos han pasado a formar parte del Estado que, mucho más que antes, será un híbrido entre la empresa privada y el sector público

5/ La generación de datos, con la pérdida de privacidad que eso implica, ya no se concibe como un problema sino como una necesidad, una ventaja. En *pro* de las facilidades que nos aporta a nivel social y los beneficios personales, poco importa ya quién disponga de los datos ni que uso se haga de ellos.

6/ La transparencia, con la evolución y penetración definitiva de las redes sociales y la datificación de todo lo concebible, serán una de las herramientas básicas de un control que definitivamente se ejerce desde el propio individuo.

7/ Será el mismo individuo quien acepta la autocensura como característica imprescindible y necesaria de un sistema que ha demostrado ser eficaz. No es una censura carcelaria ni represiva sino una censura ejercida en beneficio del procomún; nos priva de nuestros enemigos y sobretodo, de nosotros mismos.

8/ Esta censura ya no sólo será ejercida mediante las redes de información sino que también la ejecutaran nuestros objetos domésticos permanentemente conectados e *inteligentes*. Los objetos formarán parte esencial del sistema biopolítico, así como durante el siglo XX lo fueron los medios de comunicación. El quinto poder.

10/ En vistas que Díos resuelve menos problemas que la tecnología, la secularización será un hecho expandido globalmente y el miedo a morir su gran consecuencia. La obsesión por permanecer en vida, provo-

cará tal angustia social que todo lo relacionado con lo médico será aceptado sin oposición.

11/ Los Estados-Empresa, promotores de la optimización y el control que provocan los datos masivos y en búsqueda de las lógicas del beneficio económico, cambiarán sus políticas médicas reactivas por políticas de prevención. Saldrá mucho más a cuenta evitar enfermedades que no tener que curarlas.

12/ Como consecuencia, y en una inversión sin precedentes, serán los Estado-Empresa quiénes abastezcan a la población de todos aquellos objetos inteligentes que optimicen y mejoren las condiciones de vida de los ciudadanos. A la medio-largo plazo ésta inversión será recuperada por la mínima inversión en infraestructura sanitaria.

13/ Los objetos *inteligentes* y autónomos que nos rodearan, programados con el fin de optimizar, adquirirán el control de nuestra vida. Su inserción en nuestra cotidianidad, su ubicuidad y su intervencionismo será tal que seremos totalmente dependientes de ellos, mucho más que ahora. Ya no solo serán herramientas útiles sino que, como herramientas biopolíticas que serán, se convertirán en educadores y correctores de nuestras conductas.

14/ Así, como elementos de control y representantes del nuevo estado del bienestar, exigirán de nosotros que los comprendamos, los respetemos y les hagamos caso. De lo contrario, chivatos ellos, denunciarán nuestros actos desleales o insurrectos a las autoridades y contactos personales pertinentes.

15/ Los ciudadanos tendrán el deber, pues la tecnología y el Estado lo permiten fácil y democráticamente, de tener cuidado de ellos mismos y de los que están a su alrededor. Así como será surrealista morir en un accidente de coche, también lo será tener cáncer, un ataque al corazón o cualquier otro problema físico consecuencia de una falta de control. Si así fuere, serán los propios enfermos quienes avergonzados y culpables, deberán hacerse cargo de los gastos médicos y daños morales que sus

A (IoT) Chairy Tale

irresponsabilidades provoquen. La autoculpabilidad del individuo, ya sin redención celestial, será la gran arma de amenaza.

... Sin embargo, y aunque serán muy pocos, aún quedarán personas que debido a la exclusión por conocimiento o por voluntad, se resistirán a formar parte del sistema y, cuando se vean invadidos o ultrajados, lucharán estoicamente contra los objetos...

09

El prototipo
diegético

“And at the end...”

Fragmento de la obra “A (IoT) Chairy Tale.”

En el caso de un proyecto especulativo de ficción, el prototipo diégetico no es más que la consecuencia lógica de todos unos hechos y situaciones que se desprenden del escenario generado anteriormente. Una consecuencia lógica que, como si de una conclusión del proyecto se tratara, comunica de forma fehaciente y eficaz aquello que a la teoría le cuesta más demostrar.

En éste caso, el prototipo realizado con el que concluimos nuestra investigación está formado por dos elementos que constituyen el *corpus* total de la obra. Así, dentro de un de un pack de DVD encontraremos:

Un disco de DVD en el que se incluye el video cortometraje “**A (IoT) Chairy Tale**”. Esta pieza de 5 minutos y 26 segundos de duración se ha realizado mediante la *posproducir* la obra original de Norman McLaren a partir de la cual se inicio la investigación. Realizando un trabajo de *postmontaje* en el que se han eliminado, cambiado de lugar, alargado secuencias y añadido un texto final, se ha generado una lectura hermenéutica de la obra original a la vez que producido un nuevo relato que demuestra lo que las conclusiones de la investigación proponen.

El segundo elemento que compone el pack es un librito en el que, a modo de breve relato literario, se traduce en palabras aquello que la pieza *posproducida* “**A (IoT) Chairy Tale**” hace en imágenes. En éste caso, el relato ha sido escrito en catalán para que quede bien clara la separación entre trabajo teórico y la obra “creativa”.

Nota:

En caso de hacer la lectura del proyecto en versión digital, se ha colgado la pieza “**A (IoT) Chairy Tale**” en una cuenta de Vimeo para facilitar el visionado:

Disponible en: <https://vimeo.com/105115886>

Por lo que respecta al breve relato literario, sigue a continuación:

A (IoT) Chairy Tale



Aquell era el seu moment. Després de moltes setmanes de feina inacabable acompanyades per unes xafogoses nits d'insomni, en Claude havia previst regalar-se un vespre de tranquil·litat. Sortir més aviat de l'estudi, una banyera amb espelmes, suites per a cello de Bach, una copa de vi i una palla com Déu mana. Abans de sopar una pizza qualsevol davant la tele, reprendre el llibre de paper que feia temps que havia abandonat i intentar dormir sense presses ni despertador.

Feia mesos que les coses no acabaven de rutllar. Des que la Greta, cansada d'esperar el "ja canviaré" de rigor, va decidir marxar amb les nenes, no havia aconseguit aixecar cap. Massa canvis sobtats, massa pèrdues sobtades. Massa merda de cop.

La feina l'ajudava a treure's del cap les imatges d'un passat fugisser que ja no tornaria: aquell matí plujós a la platja fent el burro amb les nenes o l'intent fallit d'aficionar-les al futbol portant-les a l'estadi amb l'avi o aquelles cares de l'alegria més absoluta quan el cagatió els va regalar les seves primers Jawbones o aquelles nits quan, després d'haver estat follant com un gos en zel amb la Natalie, tornava a casa i les trobava dormint plàcidament al

sofà: la Carla, l'Ariadne i la Greta. Aquells records que només el temps pot tenyir de filtres d'Instagram. Temps feliços per a persones felices.

Feina i més feina. El refugi perfecte per aquells que no tenen res millor que els esperi a casa. En Claude i el seu soci, en Norman, havien aconseguit reorientar l'estudi que pocs mesos abans semblava sentenciat. Tot i ser-ne conscients, ignorar les noves tecnologies havia estat una mala decisió des del principi i, amb el temps, els havia passat factura. De vuit treballadors que eren només n'havien pogut mantenir dos. Tot i que no s'atreveixi a pensar-ho en veu alta, segurament va ser la millor excusa per perdre de vista la Natalie i tornar a començar de nou. Qui sap si la primera passa del camí de tornada de la Greta i les nenes.

Son pare, que en pau descansi, sempre li havia dit que els homes com cal vesteixen adequadament fins i tot quan estan sols a casa. Sortit de la banyera, pantaló i camisa blanca de lli perquè la xafogor no el xopi com sempre. Ben pentinat i l'afaitat a consciència que, per fi, havia aconseguit aniquilar aquella horrible moda *hipster* de barbes llargues. Bach ha callat i ha deixat pas al sitars de Ravi Shankar i

Chatur Lal. Les vuit del vespre i ja comença a fosque-jar. La intensitat de les lámpades, intel·ligents elles, s'ha tamisat intuïnt les intencions del Claude d'asseure's a llegir una bona estona. Amb el que no compten és que avui necessitarà més claror de la que es pensen. Els llibres de paper, en no estar retroil·luminats, necessiten molta més claror que no els normals.

La vida que li espera serà un calvari si de tant en tant no sap trobar moments com aquests, li diu la psicòloga. La psicòloga està força bona, però ell ja té la lliçó apresada. Si vol recuperar tot allò que va perdre, s'ha de portar bé una bona temporada i, tot i que de ganes no n'hi falten, tirar-li els trastos a la Beth no vindria a ser el que més li convé.

I aquí el teniu en Claude, net i afaitat, trobant un moment per estimar-se una mica, el seu llibre de paper, el músic indi amb el seu famós sitar de fons i una cadira. Unes passes distretes, un llegir caminant i un espolsar un objecte que, a jutjar per la pols acumulada, fa dies que no toca.

Volta per aquí, volta per allà i, sense treure els ulls del llibre, decideix seure. Un intent, dos intents, tres

intents, quatre intents i res. Deu estar molt absort per la novel·la, pensa, doncs ja no sap ni calcular la distància que el separa d'una cadira. Afegeix a l'acció el sentit de la vista i, tot fitant-la, hi deixa caure el cul.

Però què cony! La cadira es mou i ell, de l'esglai, fa un salt que el porta dos metres més enllà. Espantat i sorprès, l'examina de lluny com si d'un animal exòtic es tractés. L'observa per dalt, l'observa per baix i s'hi acosta una mica més fins que, carregat de valor, s'atreveix a tocar-la amb els dits de la mà dreta. Crescut en confiança en veure que la cadira no s'immuta, la toca suaument, la mou un parell o tres de vegades arrossegant-la a copets fins que, veient que no reacciona, decideix tornar a intentar seure-hi. Però res, només flexionar els genolls la cadira ja s'aparta. Flexiona, s'aparta. Flexiona, s'aparta. Flexiona, s'aparta. No hi ha manera.

Fins avui, la maleïda cadira s'havia limitat a emetre algun que altre soroll de desaprovació quan detectava que en Claude s'hi asseia malament, o com aquell altre dia que li va enviar un missatge a l'app recomanat-li que fes una mica de dieta perquè s'estava engreixant. Però això d'avui ni s'ho esperava

ni ho havia vist mai. Per més que ho intenta, la cadira fuig d'ell com una esperitada.

Feia mesos que el Ministeri de Sanitat, arran del canvi d'orientació de les polítiques de salut i benestar i a resultes de la gran recessió del sistema sanitari públic provocat per la crisi del 2007, havien preferit canviar la cura per la prevenció. Pagats de la butxaca del contribuent, s'havia començat a distribuir entre els ciutadans tot un estol d'objectes (cadires, cobertoria, polseres, raspalls de dents, etc) que asseguraven de manera considerable la reducció de malalties totalment evitables com atacs de cor, càncers no genètics, ictus, obesitat, etc. Lògicament, gràcies a aquests objectes, l'Estat es desentenia de la despesa ocasionada per operacions o tractaments derivats de la irresponsabilitat dels usuaris. Allò que havia significat una gran despesa pública inicial ja s'havia recuperat amb escreix per l'estalvi mèdic aconseguit. Tot i així, ni el seu germà, ni els seus amics ni alguns companys de feina que també havien rebut aquestes cadires feia dies, mai el van alertar que tinguessin vida pròpia.

Ho tornarà a intentar amb una actitud cada vegada més propera a la indignació i a l'enuig que a

la sorpresa inicial. Menjador amunt, menjador avall. A vegades per la força i d'altres intentant fer ús de la picarsesca, com qui pretén enganyar un gos. Però no, ella sempre serà més ràpida i espavilada i només s'aturarà quan, cansada de tanta persecució i de la vergonya aliena que passa veient al seu propietari fer el ridícul, incapaç d'entendre el que li vol fer veure, cridarà per l'altaveu que incorpora sota el cul i amb veu femenina:

- Senyor Jurtra, fa tres setmanes que no va al gimnàs, tretze dies que menja greixos saturats a cada àpat, els seus nivells de colesterol han pujat un 21 per cent en l'últim trimestre, el seu pes ha augmentat 4.780 grams des de l'última revisió i el seu ritme cardíac comença a ser altament perillós. Fins que no vagi al gimnàs, ni em miri!

El collons de cadira intel·ligent, fent ús dels seus sensors i dels sensors dels altres objectes pels que transcorre la vida d'en Claude, ha rebut tota una serie de dades que l'han dut a prendre la dràstica decisió abans no sigui massa tard. El primer de tots ha estat la inseparable polsera Jawbone d'en Claude, que l'ha informat del seu paupèrrim estat físic. El torn del gimnàs també hi ha dit la seva i li ha comu-

nicat que fa més de tres setmanes que no passa per allà. Les seves vambes Nike han confirmat l'absència de gimnàs, footing o qualsevol cosa susceptible de ser considerada activitat física esportiva a peu dret. Seguidament, alarmada per les notícies que rebia i que han encès el protocol de segona fase, s'ha comunicat amb la nevera i els prestatges del rebost, que li han confessat que els seus nivells d'existències d'aliments de categoria sana són, com a mínim, patètics.

Però la cosa no s'acaba aquí, ja que les dades enviades per les seves companyes cadires (la de l'estudi, la del cotxe, la del bar al que sol anar a fer el cafè de bon matí i qualsevol altra en la que hagi pogut posar el cul últimament), xivates com són, li han confessat que aquests dies passa moltes més hores assegut de les que hauria. Les notícies que li han arribat per part de la seva targeta de crèdit li mostren que en l'última setmana ha pagat més de set àpats a restaurants i cadenes de menjar ràpid. Li han desglossat el menú de cadascun d'ells. Per acabar-ho d'adobar, l'agenda del seu smartphone li explica que, precisament avui, té la tarda lliure i que per tant no té excusa per no anar al gimnàs.

- *I una polla!* - exclama en Claude. Des de quan una cadira li ha de dir què ha de fer o deixar de fer. - *Només em faltava això* - segueix murmurant mentre reprèn de nou l'intent de doma d'un objecte que li està amargant la seva preuada tarda de relax.

I sant tornem-hi que no ha estat res: corregudes amunt, corregudes avall, aferrissades lluites cos a cos, insults per aquí, insults per allà fins que, pocs minuts més tard, exhaust, crispat com una mala cosa i derrotat una vegada més, renuncia.

Orgullós com és, però, torna a treure el mocador de la butxaca i espolsa el terra. Abans que hi hagues sin cadires, suposa, la gent bé devia seure a terra, no? I que li quedi clar a aquest collons de cadira que no serà ella qui li digui el que ha de fer.

Flexiona les cames, cul a terra i comença la lectura. Neguitós, es mou buscant la posició. Torna a espolsar el paviment i ho torna a intentar. Però per més que ho prova, no se sent bé. Més enllà de la incomoditat, la duresa i la fredor, alguna cosa que no el deixa tranquil li ronda pel cap. En Claude pensa que, estant advertit per tota aquesta colla d'objectes, en cas d'agafar-li alguna cosa, hauria de ser ell qui

pagués l'atenció mèdica i recorda que la seva economia, després de com ha anat de malament aquests darrers mesos no està com per jugar-se-la. Pensa també en què dirà la Beth, la psicòloga, de la seva personalitat autodestructiva i orgullosa. No se la podria lligar mai si veiés que es un deixat. I pensa en les nenes, la Greta, el camí de tornada i que poc orgullosos que estarien d'ell si, per culpa de la seva desídia, li agafés un *patatús*.

Incòmode, resignat, però sobretot mogut per la mala consciència i el sentiment de culpa, en Claude decideix marxar al gimnàs.



Marc Ligos Masafrets

Septiembre 2014

Master Universitario
en Investigación en
Arte y Diseño
Escola EINA UAB

Conclusiones

**“Somos los instrumentos
de nuestros instrumentos”**

Como se ha defendido a lo largo del trabajo, el prototipo diegético en un proyecto de diseño de ficción es concebido como la principal conclusión de la investigación, sin embargo, a continuación dedicaremos este espacio a analizar los resultados obtenidos respecto a las preguntas iniciales generadas en la hipótesis.

Si bien el lugar de inicio y el planteamiento del proyecto de investigación era atípico, pues de lo que se trataba era de hacer una investigación inversa a partir de un resultado ya conocido mostrado en el cortometraje “*A Chairy Tale*”, la investigación se ha configurado de forma lineal.

Empezábamos el trabajo preguntándonos si disponíamos o estábamos en camino de disponer de una tecnología que permitiera a los objetos realizar acciones sin la necesidad de la intervención ni autorización de sus usuarios.

Para ello hemos dedicado todo el marco teórico a analizar la incipiente tecnología del Internet de las Cosas desde un punto de vista objetivo. Después de ver sus inicios, su funcionamiento básico, los problemas técnicos que aún le queda por resolver y, sobretodo, las aplicaciones reales que ya se le está dando, hemos llegado a la conclusión que ésta tecnología ya permite a los objetos generar acciones más allá de la opinión y conocimiento de sus usuarios, si bien aun no han demostrado ser tan violentas como las que se nos proponía en el cortometraje.

Durante ésta parte de la investigación hemos adquirido un profundo conocimiento de las posibilidades que entraña y que lo convierten en una nueva herramienta con la que configurar un mundo plenamente optimizado. Sin embargo, éste proceso de aprendizaje también nos ha servido para adquirir el suficiente conocimiento con el que establecer un posicionamiento crítico sobre la materia. A medida que nos adentrábamos en la tecnología del Internet de las Cosas, hemos descubierto ciertos conflictos ya existentes que nos han llamado la atención: la exclusión que puede provocar, la ubicuidad de sus tentáculos y la penetración obligatoria en la vida de las personas para que sus cualidades optimiza-

A (IoT) Chairy Tale

doras sean posibles se han considerado características de dudosa conveniencia.

Seguidamente, y una vez hemos establecido un marco teórico que confirmaba nuestra primera sospecha, nos hemos preguntado si podría llegar el día en que, gracias a ésta tecnología, los objetos pudieran tomar la decisión de alejarse de sus usuarios y que éstos, en vez de sorprenderse o enfadarse, se resignaran a ello.

Sin duda, ésta ha sido una de las preguntas más relevantes de nuestra investigación y los resultados obtenidos han dado positivo. Siempre en clave de futuro, pero con las intuiciones firmemente asentadas en indicios de la realidad coetánea, se ha llegado a la conclusión que el día en el que los objetos se alejen de las personas no es excesivamente lejano. De hecho, hemos visto objetos que de alguna manera u otra ya proponen estos planteamientos, algunos de manera especulativa e irónica como *Brad The Toaster* y otros de manera real pero edulcorada como la mesa *Stir Kinetik Desk*. Sin embargo, para que esto sea una realidad extendida en la manera de pensar los objetos y no casos asilados de carácter anecdótico, deben producirse aun algunos cambios a nivel social, político y económico.

Contrariamente a lo supuesto en un principio, nuestro proyecto ha acabado demostrando que más que cambios, lo que se necesita es una evolución de algunos hechos y actitudes ya existentes. Ha sido en el intento de sentar las bases sólidas en las que establecer nuestro prototipo diegético cuando hemos podido comprobar que de seguir así, nuestra hipótesis es mucho más real de lo que podía parecer a priori.

A través del estudio de las Teorías de la Jerarquización del Conocimiento y de los conceptos de censura de Morozov, hemos visto que una tecnología que utiliza como materia primera la información recopilada por datos, puede ser utilizada de varias formas, muchas de las cuales tienen como objetivo seguir incrementando los beneficios de las empresas que los recopilan o favorecer los intereses de los Estados que les dan cobijo y legalidad.

El Internet de las Cosas, visto desde ésta perspectiva sesgada, nos lleva irremediabilmente a pensar en los conceptos de panóptico, control y biopoder de Foucault, de los cuales hemos comprobado estar absolutamente a la merced de sus estrategias. La constante aparición de productos inteligentes relacionados con el control de la salud, la dieta y la seguridad nos demuestran que el fenómeno de la medicalización, producida en parte por el aumento de la secularización como estrategia biopolítica, sigue rigiendo la orientación de nuestra cultura.

Las relaciones de poder sobre las que se asienta el Internet de las Cosas, los intereses biopolíticos que hay detrás de determinadas actitudes sustentadas por la proliferación de objetos que lo confirman, tienden inevitablemente a hacernos cada vez más sumisos a los objetos, los cuales serán utilizados como herramientas políticas con las que conservar y ampliar el *status quo* del poder imperante.

Esta parte de la investigación concluye entonces afirmando que aquello que Norman McLaren presentaba en el año 1957 como un caso totalmente surrealista no dista demasiado de un futuro plausible y también corroborando aquello que proponía Thoreau a mediados del siglo XIX con el *“somos los instrumentos de nuestros instrumentos”* puntualizando que SI, pero nos encanta!

Ha sido a partir de éstas conclusiones que hemos podido generar el prototipo diegético que resume todo lo dicho hasta ahora y dar por cumplidos los objetivos a cerca del tema de estudio planteados en un inicio (punto 3); investigar en profundidad la tecnología del IoT, investigar sobre las consecuencias éticas o contraprestaciones de la implantación de ésta tecnología, vislumbrar algunos de los posibles cambios a nivel de la interacción y jerarquía entre los objetos y las personas provocados por ésta tecnología, generar debate sobre los intereses políticos y económicos que hay detrás de la ubicuidad del Internet de las Cosas e investigar que estrategias se utilizan para conseguir una rápida implantación. Todo ello con el objetivo final de adquirir un posicionamiento crítico respecto al tema estudiado con el que poder afrontar con seguridad posibles proyectos reales en un futuro.

No obstante, otro de los objetivos relevantes que tenía éste proyecto tenía que ver con la metodología utilizada para la investigación. Como hemos explicado detenidamente en el punto 5 del trabajo, nuestro deseo era realizar una investigación *a través* del diseño haciendo uso de la herramienta del *Design Fiction*.

Ha sido durante la detenida investigación sobre el sujeto que hemos comprobado que no había unos fundamentos teóricos y metodológicos suficientemente claros como para establecer una metodología concreta con la que trabajar. Sin duda, éste se ha convertido en uno de los objetivos más claros a llevar a cabo en éste proyecto; generar nuestra propia pauta metodológico-conceptual a seguir.

Ha sido así como hemos estructurado el resto de la investigación con unos resultados, a mi modo de entender, plenamente satisfactorios. Y es que como primerizos en el asunto, se ha podido demostrar mediante la experimentación que ésta disciplina puede ser de gran ayuda como metodología de investigación *a través* del diseño cuando lo que se busca es diseñar y generar conceptos pensando en un futuro.

El hecho de generar un objeto conceptual mediante el uso de todo un proyecto de investigación teórico ha sido otro elemento importante del proyecto. Normalmente se tiende a pensar que los proyectos conceptuales son fruto de la inspiración de su creador pero en éste caso, se ha podido demostrar que por más especulativo que sea la propuesta, la estructura y solidez del concepto deja poco margen a la subjetividad. Lo conceptual, lo especulativo, lo prospectivo, solo funciona cuando lo que se propone está fuertemente argumentado. Percatarse una vez terminado el proyecto que se ha realizado una investigación sobre los objetos sin apenas haber hablado de ellos, llena de satisfacción.

Por otro lado, teníamos el interés en investigar, poner a prueba y demostrar la eficacia de la construcción de un prototipo diegético como herramienta de comunicación directa y eficaz de las conclusiones sacadas. Si bien es obligatorio decir que la propuesta de prototipo que hacemos no es más que una maqueta de lo que en una segunda fase del proyecto quiere constituirse como una colección de cinco objetos reales,

el resultado es justificable, rápido de realizar (requisito básico de toda maqueta) y funcional a nivel comunicativo. Así también, es oportuno señalar que la construcción de un objeto mediante el uso de la posproducción de un vídeo de otro autor acompañado de la construcción de un relato novelado que lo complementa ha servido para descubrir una herramienta original y relativamente sencilla con la que representar objetos.

Y ya para finalizar, pedir disculpas por la gran cantidad de faltas de ortografía y errores de escritura que haya podido pasar por alto. Decir también que soy muy consciente que algunas partes de la investigación podrían haber estado mucho más elaboradas de lo que están, pero que ni el tiempo ni la experiencia a la hora de organizar la investigación me han permitido ir más allá.

10.1

Futuras líneas de investigación

Otro de los objetivos de éste proyecto era comprobar la idoneidad de la propuesta y los temas investigados como punto de partida para el desarrollo de una futura tesis doctoral.

De hecho, el trabajo llevado a cabo, lejos de querer centrarse en un tema concreto, se ha construido a base de pequeñas pinceladas de temas que, de por sí solos, podrían haber sido motivo de estudio pormenorizado. Son estas rápidas pinceladas, así como otros temas de interés que han ido apareciendo por sorpresa a lo largo de la investigación pero que se han tenido que omitir por falta de espacio y tiempo, las que ahora se detallan como posibles futuras líneas de investigación a partir de éste proyecto.

1/ La relación entre el poder y el Internet de las Cosas es un tema que podría generar perfectamente una línea de investigación paralela mucho más desarrollada de lo que hemos tratado ahora.

A (IoT) Chairy Tale

2/ Las distintas estrategias que siguen los publicistas para vender una tecnología tan intrusiva como ésta desde los puntos de vista positivistas y escondiendo todos los defectos secundarios.

3/ Profundizar en la disciplina teórica y metodológica del *Design Fiction* como herramienta para la investigación en diseño e intentar desarrollar un método mucho más científico de lo que se ha hecho ahora.

4/ Una vez desarrollado un proyecto que trabaja sobre los peligros éticos del Internet de las Cosas y por tanto, siendo muy consicente de los límites a los que merece la pena prestar atención, realizar un proyecto de investigación teniendo en cuenta las magníficas cualidades y posibilidades que ésta tecnología propone.

5/ Y ésta, combinada con la anterior, parece ser la línea que más interés despierta en mi para una posible tesis doctoral. Y es que una vez analizado el contexto y la relación que el Internet de las Cosas guarda con el poder, dedicarme a seguir investigando ahora ya de manera mucho más específica, los cambios jerárquicos en la relación entre los objetos y los sujetos y las nuevas ontologías de objeto previsibles que ésta tecnología tan seductora puede conllevar.

Referencias
bibliográficas

Anderson, J., Rainie, L. (2014). *The Interent of Things will thrive by 2025*. Pew Research Centre. Washington.

Antonelli, P. (2011). *Talk to me: Design and the Communication between People and Objects*. MOMA Editions. New York

Bardzell, S., Bardzell, J., Forlizzi, J., Zimmerman, J., Antanitis, J. (2012) *Critical design and critical theory: the challenge of designing for provocation*. In Proceedings of the Designing Interactive Systems Conference (DIS '12). New York.

Baudrillard, J. (1969). *El sisitema de los objetos*. Siglo ventiuno editores. Barcelona.

Bauman, Z. (20.06) *Miedo líquido*. Paidós Estado y Sociedad. Barcelona

Bleecker, J.(2009). *Design Fiction: A Short Essay on Design, Science, Fact and Fiction*. San Francisco.

Brock, D. (2001). *The Electronic Product Code*. MIT Auto-ID Center. Massachusetts.

Cámara Leret , S., Raijmakers, B. (2009). *The in-between: an experimental venture into the position of the designer*. Paper presented at Nordes Conference for design research. Copenhagen.

Castilla-Rubio, J. C., Willis, S. (2009). *Planetary Skin: A Global Platform for a New Era of Collaboration*. Cisco IBSG. San Francisco.

Crabb, P. B. (2010). *Technology traps: who is responsible?* International Journal of Technoethics. Ottawa.

Deleuze, G. (2014). *Michel Foucault y el poder. Viajes inicáticos I*. Errata naturae. Madrid.

Dunne, A. (2006). *Hertzian Tales: Electronic Products, Aesthetic Experience, and Critical Design*. MIT Press. Cambridge.

A (IoT) Chairy Tale

Dunne, A., Raby, F. (2001) *Design Noir: The Secret Life of Electronic Objects*. Birkhäuser, Basel.

Dunne, A., Raby, F. (2013) *United Micro Kingdoms (UMK). Design Fiction*. The Design Museum. London

Dunne, A., Raby, F. (2013). *Speculative everything*. MIT Press books. Cambridge

Evans, D. (2011). *The Internet of Things. How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything*. CISCO White paper. San Francisco.

Findeli, A. B. (2008). *Research Through Design and Transdisciplinarity: A Tentative Contribution to the Methodology of Design Research*. Swiss Design Network Symposium 2008. Berna.

Floridi, L. (2001) *Information Ethics: An Environmental Approach to the Digital Divide*. Philosophy in the Contemporary World. Oxford.

Foucault, M. (1975). *Vigilar y Castigar*. Editorial Siglo XXI. Edición de 2012. Madrid

Frayling, C. (1993). *Research into Art & Design*. Royal College of Art. London

Bankinter. (2011). *El Internet de las cosas. En un mundo conectado de objetos inteligentes*. Bankinter, Fundación de la innovación. Madrid

Gaver W. (2012) *What Should We Expect from Research Through Design*. CHI 2012. London

Grand, S. (2010). *Research as Design: Future Perspectives*. The Future of Design Research. Birkhäuser Verlag AG. Basel/Boston/Berlin

Grand, S., Wiedmer, M. (2010). *Design Fiction: A Method Toolbox for Design Research in a Complex World*. Proceedings of the DRS 2010 Conference. Montreal.

Guimaraes, A., Benessia, A., Curvelo, P. (2013) *Agency in the Internet of Things*. Joint Research Centre. Comisión Europea. Bruselas.

- Hardt, M., Negri, A.** (2002). *Imperio*. Paidós Estado y Sociedad 95. Barcelona.
- Keyson, D. V.** (2009). *Empirical Research Through Design*. ID StudioLab TU Delft. Delft.
- Knorr Cetina, K.** (1999). *Epistemic cultures : how the sciences make knowledge*. Harvard University Press. Cambridge.
- Knutz, E., Markussen, T., Christensen, P.** (2013) *The Role of Fiction in Experiments within Design, Art & Architecture*. Paper presented at Nordes. Copenhagen.
- Lipovetsky, G.** (2007) *La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad del hiperconsumo*. Anagrama Col. Argumentos. Barcelona
- Llovet, J.** (1981). *Ideología y metodología del diseño*. Gustavo Gili. Barcelona.
- Margolin, V.** (2000). *Building a Design Research Community*. Politecnico di Milano Conference. Milán.
- Mayer-Schöenberger, V., Cukier, K.** (2013) *Big data: La revolución de los datos masivos*. Editorial Turner-Noema. Madrid.
- McWilliams, D.** (1991) *Norman McLaren: A creative process*. National Film Board Canada. Montreal
- Mitcham, C.** (1989) *¿Qué es la filosofía de la tecnología?* Ed. Anthropos. Barcelona
- Ricard, A.** (2000) *La aventura creativa. Las raíces del diseño*. Ed. Ariel, Barcelona.
- Santucci, G.** (2011) *Internet of Things: Global Technological and Societal Trends From Smart Environments and Spaces to Green ICT*. River Publishers. Aalborg
- Sarma, S., Brock, D. L., Aston, K.** (2000). *The Networked Physical World. Proposals for Engineering the Next Generation of Computing, Commerce & Automatic-Identification*. White Paper of the Auto ID Center at the MIT, Cambridge.

A (IoT) Chairy Tale

Srivastava, L. (2005) *The Internet of Things*. Telecommunication Union International (ITU), Ginebra.

Sterling, B. (2005) *Shaping Things*. MIT Press. Cambridge.

Sterling, B. (2009) *Design Fictions. Interactions*. Vol 16. Issue 3. New York.

van den Hoven, J. (2012). *Fact sheet- Ethics Subgroup IoT - Version 4.0. Ethics Subgroup IoT Expert Group*. Delft University of Technology. Delft

Verbeek, P (2009) Ambient Intelligence and Persuasive Technology: The Blurring Boundaries Between Human and Technology. *International Journal of Technoethics*, vol 3. Ottawa.

Verdú, V. (2003) *El estilo del mundo. La vida en el capitalismo de ficción*. Anagrama. Barcelona

Verdú, V. (2005) *Yo y tú, objetos de lujo. El personismo: La primera revolución cultural del siglo XXI*. Random House Mondadori. Barcelona.

Werschler, D. (2010). *The Locative, the Ambient, and the Hallucinatory in the Internet of Things*. *Design & Culture* vol.2 Issue.2. New York.

